

MEDDELANDEN  
FRÅN  
STATENS  
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTE 25. 1929

MITTEILUNGEN AUS DER  
FORSTLICHEN VERSUCHS-  
ANSTALT SCHWEDENS

**25. HEFT**

REPORTS OF THE SWEDISH  
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL  
FORESTRY

**N:o 25,**

BULLETIN DE L'INSTITUT D'EXPÉRIMENTATION  
FORESTIÈRE DE SUÈDE

**N:o 25**



REDAKTÖR:  
PROFESSOR DR HENRIK HESSELMAN

## INNEHÅLL:

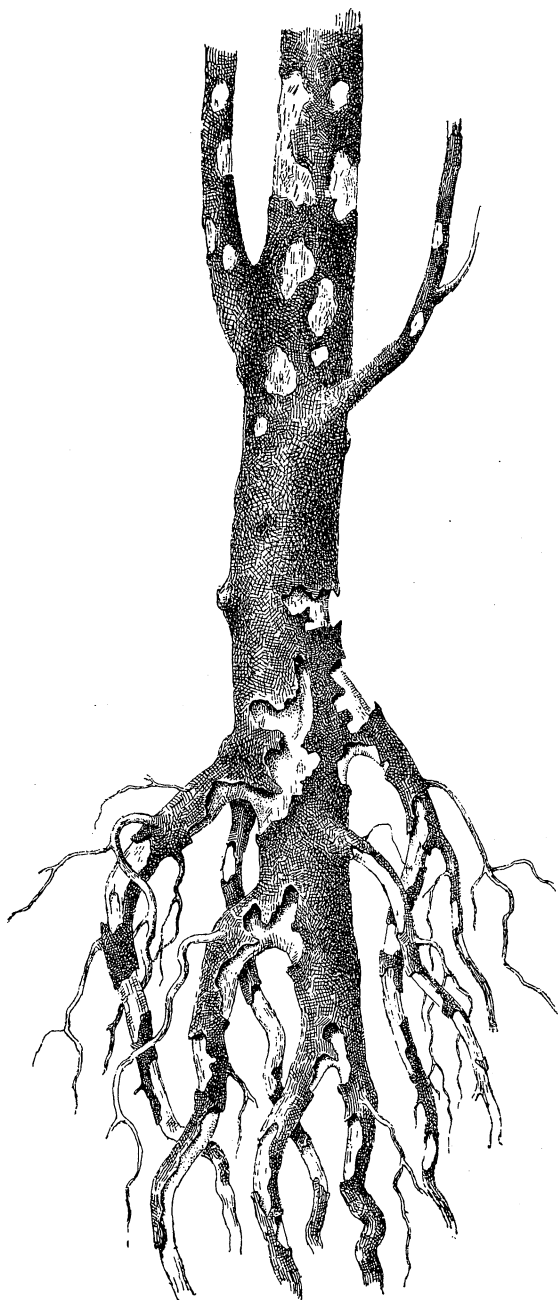
	Sid.
TAMM, OLOF: An Experimental Study on Clay Formation and Weathering of Felspars .....	I
En experimentell studie över lerbildning och vittring av fältspater. ....	27
TRÄGÅRDH, IVAR: Undersökningar över den större snytbaggen och dess bekämpande.....	29
Untersuchungen über den grossen Rüsselkäfer und dessen Bekämpfung. ....	88
NÄSLUND, MANFRED: Antalet provträd och höjdkurvans noggrannhet .....	93
Die Anzahl der Probestämme und die Genauigkeit der Höhenkurve .....	154
TRÄGÅRDH, IVAR: Om tallbocken och dess bekämpande.....	171
On the Injury of the pine-sawyer ( <i>Monochamus sutor</i> L.) and its prevention.....	219
TIRÉN, LARS: Über Grundflächenberechnung und ihre Genauigkeit .....	229
Om grundyteberäkning och dess noggrannhet.....	301
<b>Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1929.</b> (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1929. Report on the Work of the Swedish Institute of Experimental Forestry.)	
Allmän redogörelse av HENRIK HESSELMAN .....	305
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung, Forestry division) av HENRIK PETTERSON.....	305
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung, Botanical-Geological division) av HENRIK HESSELMAN .....	311
III. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung, Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH .....	312
IV. Avdelningen för föryngringsförsök i Norrland (Abteilung für die Verjüngungsversuche in Norrland, Division for Afforestation Problems in Norrland) av EDVARD WIBECK.....	314



## UNDERSÖKNINGAR ÖVER DEN STÖRRE SNYTBAGGEN OGH DESS BEKÄMPANDE.

Ända sedan en målmedveten skogsentomologisk forskning började framträda, som sökte finna betingelserna för de skadliga skogsinsekternas uppträdande, har man i grova drag haft klart för sig, vad som bildade förutsättningarna för vidsträckt skadegörelse av snytbaggen. Dessa förutsättningar äro: stora kalhyggen och i dessas omedelbara närhet vidsträckta kulturer. Att så är fallet, beror på vissa egendomligheter i snytbaggens utveckling och levnadsvanor. Larverna leva nämligen under barken av granens och tallens underjordiska delar, i nedre delen av stubben och på rötterna. I en relativt orörd skog äro därför snytbaggens förökningsmöjligheter ej särskilt stora. Äggläggningen torde inskränkas till stubbar efter vind- och snöbrutna träd eller träd, som torkat till följd av andra insektsangrepp. När däremot skogsmannen gör vidsträckta trakthyggen, där kanske 500 stubbar kvarlämnas pr har, är det helt naturligt, att djurets äggläggningsmöjligheter högst väsentligt ökas. Detta skulle i och för sig ej göra något, enär larvernas verksamhet i stubbarna naturligtvis ej kan betecknas som skadlig, snarare tvärtom, då det är fördelaktigt, att stubbarna så fort som möjligt förtäras och multna. Men det är egendomligt för snytbaggen, i likhet med många andra vivlar och barkborrar, att de fullvuxna djuren, ehuru till det yttre alldeles färdiga, när de krypa fram ur sina puppkamrar, ej äro könsmogna utan först måste intaga föda under längre eller kortare tid, innan de nå fortplantningsduglighet.

Ursprungligen, d. v. s. innan människan började ingripa i händelsernas gång, ägde detta näringsgnag säkerligen rum uppe i barrträdens kronor, där den skada, som därigenom vållades, väl näppeligen kunde bliva av någon större betydelse. Men när skogsmannen genom vidsträckta kulturer i omedelbar närhet av trakthyggerna sörjer för att de nykläckta snytbaggarna få riklig tillgång på saftig föda i de unga tall- och granplantorna, och särskilt när denna metod användes år efter år,



SPESSIVTSEFF delin.

Fig. 1. Granplanta, upptill skadad av snytbaggens, nedtill av den svarta granbastborren. Förstorad. (efter TRÄGÅRDH).

Fichtenpflanze oben vom Rüsselkäfer, unten von *Hylastes cunicularius* benagt.

då kunna verkliga katastrofer inträffa, så att dyrbara hjälpkulturer bliva nödvändiga.

Snytbaggens uppträdande vid denna avverknings- och förönggringsform är som sagt väl känt. Tilläggas bör emellertid, att det finnes två andra skalbaggar, vilkas biologi är sådan, att även de gynnas av samma avverknings- och förönggringsmetoder som snytbaggen, nämligen tallbastborren och granbastborren (TRÄGÅRDH 1920). Helt säkert har man ofta utan vidare skrivit på snytbaggens konto den skadegörelse, som kanske i lika hög eller högre grad härrört från dessa. Det möter likväl ingen större svårighet att skilja de båda slagen av skador från varandra (fig. 1). Snytbaggarna gnaga av barken fläckvis på områden av en ärtas eller bönas storlek, varvid alltid det yttre barkskiktet blir mera avgnagt än det inre, så att såret i genomskärning har formen av en kort tratt. Bastborrarna däremot kunna tack vare sin ringa storlek åtminstone delvis tränga in under barken, i varje fall så mycket att sårets kanter äro överskjutande och detsamma i genomskärning får formen av en omvänd tratt.

Vidare äro de av bastborrarna gjorda såren oftast

gångformiga och befinna sig företrädesvis nere vid rothalsen och ända ned på rötterna, medan de av snytbaggen gnagda såren vanligen befinna sig högre upp på plantorna. Denna olikhet är dock mindre konstant än själva sårens olika utseende, ty särskilt den skadegörelse, som snytbaggen förövar på våren, är ofta lokaliserad rätt långt ned, vid själva rothalsen på plantorna (fig. 2).

Emellertid föreligga från de senaste åren från flera delar av vårt land iakttagelser, som visa, att snytbaggen kan uppträda som skadegörare även vid andra tillfällen. Detta är exempelvis fallet, när man i ett bestånd upptager smärre luckor för att inleda förryngring. Den förryngring, som då uppkommer, lider ingen skada av snytbaggen, emedan självsådda plantor över huvud taget lida mindre av dennas angrepp, varjämte plantorna först nå för snytbaggen lämplig storlek efter det att djuren lämnat stubbarna. Men om man, som ofta sker, efter att ha fått en lyckad förryngring i luckan, några år senare utvidgar densamma, ställer sig saken annorlunda. Snytbaggarna dras ånyo till de färska stubbarna och förrätta i närheten av dessa sitt näringsgnag på de unga plantorna, innan de lägga ägg i stubbarna.

Då denna deras vana ej blott är av ett visst principiellt intresse såsom utmärkande för många andra skogsinsekter, när de fullvuxna insekterna äro primära skadegörare och larverna sekundära, utan även är av praktisk betydelse, skall jag något dröja vid de iakttagelser häröver, som jag varit i tillfälle att göra.

Som tidigare (1921, sid. 50—52) framhållits, har förf. vid flera tillfällen konstaterat, att både tallvivlar och splintvivlar redan på en tidpunkt, då de ännu ej äro könsmogna eller färdiga att lägga sina ägg utan först måste göra sitt näringsgnag, vilket kan ske på vilken frisk tall som helst, likväl reagera positivt mot den lukt, som utsändes från de lämpliga yngelträden. Vid ett tillfälle i Sörby kronopark i början av juni 1919 iaktogs tallvivlar och splintvivlar i stora massor, gnagande års- och fjolårsskotten på några martallar. Tätt intill dessa hade man



Original.

Fig. 2. Näringsgnag vid basen av en tallplanta,  $\frac{1}{1}$ .

Nahrungsfrass an dem Basis einer Kiefernplanze.

lagt upp en famn vinterfälld ved, och sambandet mellan dennas närhet till tallarna och vivlarnas stora talrikhet på dessa låg i öppen dag. Det kan ej vara tvivel underkastat, att djuren, redan innan de voro könsmogna och färdiga att lägga ägg på virket, dock reagerade kraftigt positivt mot den kådlukt, som detta avgav.

Något senare, vid en exkursion på Torsö och Fågelö utanför Mariestad den 19 juni 1919, eftersöktes dessa båda vivelarter förgäves på ett antal vidsträckta, manshöga tallkulturer; endast på några enstaka platser och då alltid i omedelbar närhet till några staplar vinterhuggen ved anträffades djuren på tallarna, men då liksom i Sörby i stora massor, gnagande på skotten.

Då snytbaggarna principiellt överensstämma med tall- och splintvivlar däri, att de vid sitt näringsgnag äro rent primära och blott angripa friska träd, men vid sin äggläggning äro sekundära, enär de lägga äggen i stubbar, är man berättigad draga den slutsatsen, att även de vid uppsökandet av lämpliga platser för sitt näringsgnag reagera positivt mot den lukt, som yngelplatserna utsända och därför dragas till grannskapet av färska stubbar.

Att så är fallet, visas också av den erfarenhet man har av barkningen av stubbar. Länsjägmästare R. LYBECK, som under de senaste åren vid utvidgningen av föryngringsluckor låtit barka stubbarna efter de träd, som därvid fällts, så långt ned som det lät sig göra, har det oaktat ej kunnat märka någon minskning i skadegörelsen på plantorna i stubbarnas närhet. Detta beror på att stubbarna, även om de tack vare barkningen möjligtvis bliva olämpliga som yngelplatser, allt fortfarande genom sin lukt locka till sig snytbaggarna, vilka i deras närhet göra sitt näringsgnag.

Första skadegörelsen på en kultur eller föryngring sker följaktligen under våren, omedelbart efter det att angränsande träd avverkats, vid det före snytbaggarnas fortplantning och äggläggning skeende näringsgnaget. Sedermera fortsättes den eventuellt, åtminstone i viss utsträckning, vid djurens regenerationsgnag, och slutligen är det sannolikt, att de nykläckta djuren, sedan de i stubbarna genomgått sin utveckling, under vissa förhållanden äta något, innan de uppsöka sina yngelplatser. I överensstämmelse härmed står, att man mycket ofta på de skadade plantorna finner skadegörelse av två olika åldrar.

Innan vi gå att redogöra för resultaten av de försök, som utförts vid Statens skogsförsöksanstalt, torde det vara lämpligt att skildra vad man i nuvarande stund anser sig veta om snytbaggens biologi. Genom talrika uppfödningförsök har man konstaterat, att de fullvuxna djuren äro mycket långlivade och till och med kunna överleva två vintrar, varjämte

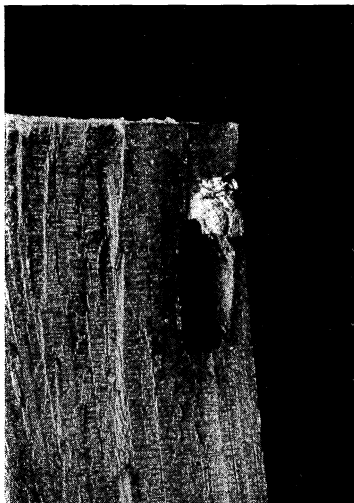
honan blott behöver befruktas en gång för att kunna fortsätta att lägga ägg under tvenne somrar.

En följd av denna långa äggläggningstid, som i varje fall kan utsträckas över en hel sommar, är att utvecklingen med nödvändighet måste te sig mycket olika alltefter den tidpunkt, då äggen lagts. Man har i enlighet härmed funnit, att utvecklingen i Tyskland tager ett år och en sommar:  $12 + 3 = 15$  månader i anspråk, när äggen lagts om våren. Om de påföljande höst utkrupna snytbaggarna omedelbart göra sitt näringsgnag och hinna fortplanta sig, skulle utvecklingen av dessa på hösten lagda ägg till fullvuxna djur räcka till nästföljande vår, d. v. s.  $2 \times 12 - 3 = 21$  månader. Man kunde då tänka sig, att dessa resp. 15 och 21 månader i anspråk tagande generationer skulle kunna alternera med varandra. Emellertid visa dessa försök blott vad som i vissa fall *kan* inträffa, om djuren skyddas för fiender. Ett potentiellt långt liv behöver ej i praktiken bliva långt. På samma sätt behöver förmågan att lägga ägg under en längre period ej nödvändigtvis leda till att ägg läggas under en lång period.



Original.  
Fig. 3. Larvgångar på en fångststam i Grohmanns' fälla.  $\frac{1}{1}$   
Larvengänge an einem Pfahl in Grohmanns' Falle.





Original.

Fig. 4. Puppkammarer i längdsnitt.  $\frac{2}{1}$ .  
Puppenwiege in Längeschnitt.

Ty äggläggningen beror naturligtvis i första hand på, om lämpliga yngelplatser finnas. Tänker man sig, att i ett bestånd träd torka eller avverkas varje månad under hela vegetationstiden, finnas också möjligheter till äggläggning för snytbaggarna under hela säsongen. I verkligheten går det emellertid ej till på detta sätt, ty avverkingarna äga företrädesvis rum på vintern, varför stubbarna blott finnas iordningställda på våren. ESCHERICH kan därför med fullt fog säga, att det är de nuvarande skogsbruksmetoderna, som bringat ordning i snytbaggens tidigare mera oregelbundna fortplantningsförhållanden (1923, sid. 354).

Under barken av rötterna göra larverna långa, jämsmala i rötternas längdriktning förlöpande gångar (fig. 3) med rännformigt urholkad botten, vilka äro fyllda av en löst packad massa av gnagspån och exkrementer och vilkas bredd varierar mellan 5 och 8 mm. Puppkammarer urholkas i allmänhet i veden (fig. 4)



Original.

Fig. 5. Mynningen av puppkammarer är tillstoppad av en plugg av vita spån, som avbitits av larven vid puppkammarens urholkande.  $\frac{2}{1}$ .  
Der Eingang zur Puppenwiege ist durch einen Propfen von weissen Nagespänen verstopft, die beim Aushöhlen der Wiege abgebissen sind.

och är 16—20 mm lång, 6—8 mm djup och 7—8 mm bred, oval till formen med fullständigt jämna och släta väggar. Den står genom ett halsformigt parti i förbindelse med yttervärlden, men denna hals är tätt tillstoppad av de spån, som avbitits vid puppkammarens urholkande. Dessa spån bilda en kompakt, vit tuss, som sticker ut ur puppkammaren och bjärt avviker mot splintytans mörkare bakgrund (fig. 5). Snytbagge-larverna nå som fullvuxna en längd av 16 mm och huvudkapselns bredd är 3—3,1 mm.

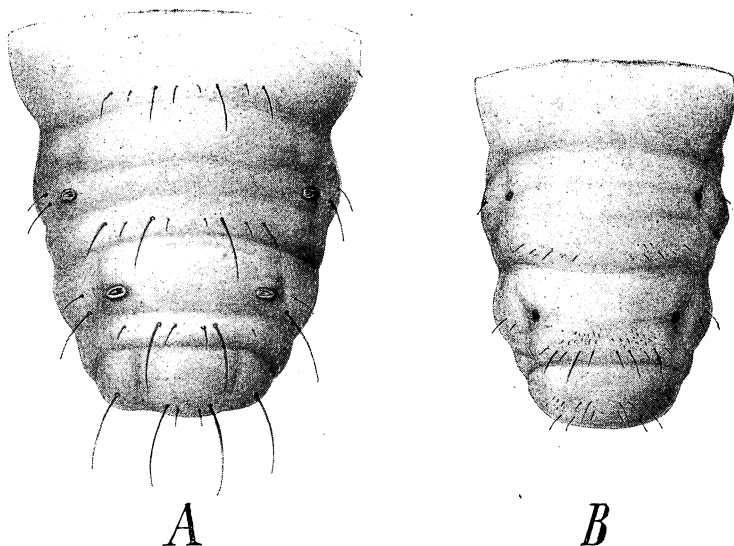


Fig. 6. *A.* Bakkroppsspets av snytbaggelarv, sedd uppifrån; *B.* Dito av tallvivel-larv (*Pissodes piniphilus*). Båda starkt förstörade. SPESIVTSEFF delin.  
Original.  
*A.* Hinterleibende von *Hylobius*-larve, von oben gesehen, *B.* Dasselbe von *Pisso-des piniphilus*. Stark vergrößert.

Då man ej sällan i övre delen av fångststängerna anträffar larver av tallvivel, vilka man skulle kunna förväxla med halvuxna snytbagge-larver, torde det vara lämpligt att här angiva de kännetecken, på vilka man kan skilja dessa båda släktens larver från varandra. Snytbagge-larverna ha relativt större huvudkapsel, men det säkraste kännetecknet lämna andhålén, vilka hos snytbaggen äro större, ovala och tvärställda (fig. 6 *A*), medan de hos tallvivellarverna (fig. 6 *B*) äro små och rundade. En mikroskopisk undersökning av andhålén visar, huru avvikande deras byggnad är hos de båda släktena. Hos tallviveln äro själva andhålén nästan cirkelrunda och kraterformade (fig. 7 *A*) och ha på ena sidan under det lilla centrala hålet en säcklik utvidgning som genom radierande väggar är uppdelad i ett antal av 8—12, med varandra kommunicerande

kamrar, som förmodligen tjänstgöra som ett slags filtrerapparat, vari luftens föroreningar fastna. Hos snytbaggens larv (fig. 7 *A*) är motsvarande filtrerapparat mycket långsträckt och genom ett stort antal tvärveck uppdelad i en mängd med varandra sammanhängande hålör.

Det torde i detta sammanhang förtjäna att påpekas, att STEINKE i sitt arbete över skalbaggelarvernans andhål (sid. 39, fig. 19, pl. I) förväxlat släktena *Hylobius* och *Pissodes*. Den bild han ger av snytbaggelarvens stigma passar nämligen in på tallviveln, men har ej den avlägsnaste likhet med snytbaggens.

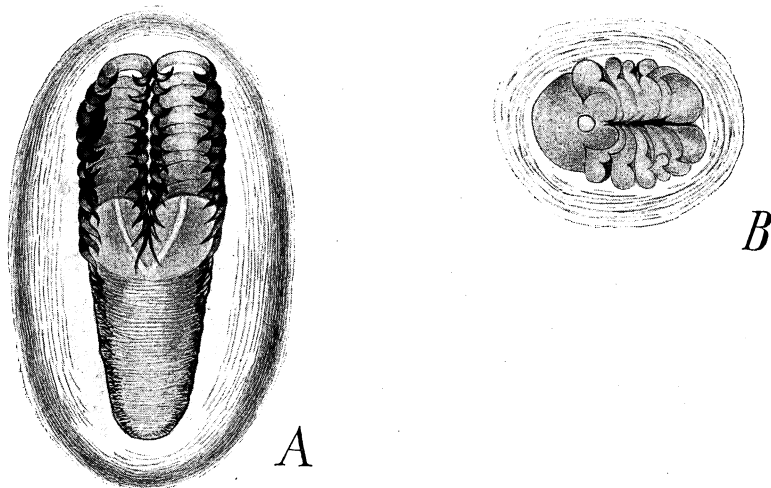


Fig. 7. *A.* Abdominalstigma av snytbaggelarv. *B.* Dito av tallvivellarv. Original.  
 SPESSIVTSEFF delin.  
*A.* Abdominalstigma einer *Hylobius*-Larve. *B.* Dieselbe einer *Pissodes*-Larve.

De undersökningar över snytbaggens biologi, vilkas resultat här meddelas, ha utförts enligt tvenne metoder, dels å stubbar, som iordninggjorts under olika tider av året, dels å s. k. fångststänger enligt GROHMANNNS metod, för vilken förf. tidigare redogjort (1916, sid. 164—176). och som sedermera i vårt land använts av jägmästare AXEL ELGSTRAND, Hällnäs (1921, sid. 225—229). Det torde emellertid vara lämpligt att här i korthet redogöra för huru GROHMANNNS fälla förfärdigas. Den iordningställes på följande sätt. I marken gräves ett två fot djupt och lika brett hål. Den uppgrävda jorden måste, om den ej är tillräckligt lös och sandig, bearbetas, så att den blir fint fördelad. I detta hål drivas 8—12, i ena ändan tillspetsade granstolpar ned, tills dess de sticka upp 8 tum över hålets kant (fig. 8). Stolparna, som ej äro barkade, böra vara 3—4 tum tjocka i toppen och omkring 32 tum långa utom själva spetsen. Den fint fördelade jorden fyller därefter i till jämnhöjd med mar-



Original.

Fig. 8. Grohmanns fälla anlägges. Granris och jord läggas varvtals mellan pålarna och det hela täckes slutligen med grästorv.

Grohmanns Falle wird angelegt. Die Fichtenzweigen werden zwischen den Pfählen gelegt und mit Erde und Rasen bedeckt.

ken, varefter 3—5 fot långa grangrenar läggas platt på marken mellan stolparna med spetsarna utåt. Vanlig jord, befriad från stora stenar och rötter, strös därefter över ytan till omkring en fot utanför pålarna, varefter ett två tums tjockt lager breddes ut över grenarna och på detta lägges ett nytt lager av grenar o. s. v., till dess att pålarna äro begravna omkring 6 tum djupt och man får en liten kulle, vars sidor äro kantade med gröna grenar (fig. 9).

Dessa fällor överensstämman i princip med dem, som jägmästare HJ. SYLVÉN konstruerat (1927, sid. 532), vilka också genom fångststänger erbjuda honorna tillfälle till äggläggning, samtidigt som djuren av färska kvistar (och bark) lockas till platsen.

I samarbete med forstmästare K. LINDMAN, föreståndare för Värmlands läns skogs- och kolareshkola, vilken städse med sällspord beredvillighet hjälpt mig med anordnandet och utförandet av praktiska undersökningar och försök av olika slag över skogsinsekter, iordninggjordes under år 1921 ett antal tall- och granstubbar, dels väl exponerade, dels inne i bestånd. Stubbarna iordningställdes en gång i månaden med undantag för månaderna maj—juli, då de gjordes i ordning 3 gånger i månaden, för att det skulle bli möjligt att närmare följa snytbaggens utveckling. Undersökningen av stubbarna skedde dels genom brytning med spett och störar, dels genom försiktig sprängning med en noggrant avvägd laddning dynamit. I regel undersöktes dock barken så långt ned man utan större svårighet kunde nå, innan sprängningen utfördes.

Undersökningen utfördes vid tre olika tillfällen, första gången i maj 1922, d. v. s. året efter försökens iordningställande, andra gången i september 1922 och tredje gången i maj 1923. Insamlingen av material tillgick så, att när snytbaggelarverna voro talrika, d. v. s. förekommo i ett antal av 50 st. och däröver, insamlades och konserverades några 10-tal larver i och för uppmätning av deras storlek. När larverna förekommo enstaka, insamlades de samtliga så noggrant som möjligt. Härigenom sökte förf. att undvika, att något systematiskt fel insmög sig vid insamlingen av materialet, som skulle påverka den statistiska bearbetningen av detsamma. Även övriga insekter, som funnos under barken av stubbarna och rötterna, insamlades noggrant.

Tabellerna 1—2 (sid. 72—75) åskådliggöra resultaten av den första undersökningen, som utfördes i maj 1922 och omfattade stubbar från januari—mitten av juli 1921. Först och främst är det i hög grad påfallande, i vilken grad tallstubbar föredragits framför granstubbar. I intet av de fall, då larver anträffats på granstubbar, ha de förekommit annat än enstaka, medan tallstubbar av motsvarande ålder och exponering varit fulla av dem. Man skulle kunna tänka sig en annan förklaring härtill än ett val från



Original.

Fig. 9. Grohmanns fälla i ordninggjord; den ter sig som en låg kulle, i vars periferi gran- eller tallkvistar sticka fram.

Grohmanns' Falle fertig hergestellt sieht als ein kleiner Hügel aus, in dessen Peripherie die Fichten- oder Kiefernzweigen hervortreten.

den äggläggande snytbaggens sida, nämligen att granstubbarna i så hög grad angripas av *andra* insekter, att det ej finnes plats för snytbaggens larver. I själva verket hysa också granstubbarna ett vida rikare djurliv än tallstubbarna (jämf. tabell 2, sid. 74). Men förutsättningen för att andra insektslarver skola kunna konkurrera ut snytbaggelarverna är, att de uppträda tidigare än dessa och förekomma i samma delar av stammen som de. Detta är emellertid ej fallet, ty både den allmänna barkbocken och granbastborren, de insekter, som allmännast förekomma på granstubbarna, hålla företrädesvis till i dessas övre delar, medan snytbaggelarverna gå djupare ned, varjämte i varje fall barkbocken uppträder vida senare än snytbaggen.

Kvar står således det faktum, att när snytbaggen vid försöken i Gammelkroppa hade att välja mellan tall- och granstubbbar, föredrog den de förra. Detta är så mycket mera anmärkningsvärt, som man i den för övrigt utomordentligt vidlyftiga utländska litteraturen om snytbaggen ej finner några uppgifter om att vid äggläggningen tallen avgjort föredrages annat än hos ESCHERICH (1923, sid. 347), som skriver: »Zur Eiablage suchen die Weibchen . . . die Wurzeln der im eben vorübergegangenen Winter gefällten Bäume, vor allem Kiefer und Fichte, *unter Bevorzugung der ersteren*. (Kurs av mig). Vi återkomma till denna fråga längre fram (sid. 55). I Sverige har HJ. SYLVÉN vid sina utomordentligt sorgfälliga och resultatrika undersökningar (1927, sid. 529 och 544) funnit, att snytbaggen både vid sitt näringsgnag och sin äggläggning föredrager tall framför gran.

Av tabell 1 kan vidare utläsas, att de stubbar, som iordningställdes i slutet av maj eller senare, i mycket ringa grad eller alls ej äggbelagts av snytbaggen. Detta bevisar naturligtvis i och för sig intet om den tidpunkt, vid vilken äggen lagts. Ty de larver, som i maj 1922 anträffas i stubbar från maj föregående år, *kunna* mycket väl härstamma från ägg, lagda i augusti 1921.

För att närmare studera äggläggningens förlopp är det nödvändigt att undersöka de olika larvernas storlek och jämföra denna med ett större material, vilket utvecklingstid är känd. Detta jämförelsematerial erhöles vid de undersökningar över snytbaggen, som med välvilligt bistånd av jägmästare C. CEDERGREN, Forssjö A.-B., Katrineholm, utfördes under somrarna 1926—1928. Vid undersökningen av de fällor av GROHMANNs typ, som användes vid dessa försök, erhöles ett stort larvmaterial, som insamlades den 5 och 6 oktober i fällor, vilka alla iordninggjorts i mitten av maj samma år och i mycket stor utsträckning äggbelagts. Av detta material mättes längden och huvudkapselnns bredd på 330 larver.

I fig. 10 äro resultaten av dessa mätningar åskådliggjorda. Vi se,

att larvernas kroppslängd varierar mellan 8,5 och 16,0 mm samt att huvudkapselns bredd varierar mellan 1,6 och 3,1 mm. De båda kurvorna följa varandra i stort sett väl, som var att vänta. Att kroppslängden skulle visa sig mera växlande än huvudkapselns bredd, var också att förutse, då larver av samma ålder äro olika stora alltefter kroppens tillstånd, beroende på att dennas volym tack vare hudens tänjbarhet är större mot slutet av ett larvstadium än vid början av detsamma samt varierar alltefter inverkan av konserveringsvätskan o. d., varjämte hos de fullvuxna larverna, som slutat äta och förbereda sig till förpuppningen, en minskning av volymen inträder. Av denna orsak toges i det följande blott hänsyn till storleken av huvudkapseln, då denna på grund

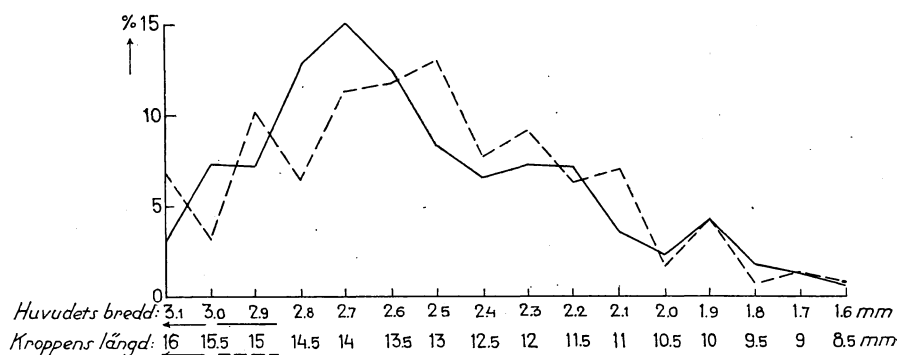


Fig. 10. Diagram utvisande storleksvariationen hos snytbaggelarver, insamlade vid Forssjö 5—6 oktober 1926 i Grohmanns' fällor, iordningställda i mitten av maj s. å.  
— Huvudkapselns bredd; ..... Kroppens längd.

Die Grössenvariation von Rüsselkäferlarven, 5—6 Oktober 1926 eingesammelt in Fallen Mitte Mai 1926 hergestellt; — Breite des Kopfkapsels; ..... Länge des Körpers.

av sin starka kitinisering ej är underkastad samma storleksväxlingar under ett larvstadium som den övriga kroppen. För att åskådliggöra, inom vilka gränser larvernas storlek växlar, bifogas följande bilder av tre larver med resp. 1, 2 och 3 mm bred huvudkapsel (fig. 11).

Denna metod att använda huvudkapselns bredd vid undersökningar över insektslarvernas utveckling har tidigare använts av DYAR (1890), som vid sina mätningar av larverna av 28 olika fjärilsarter fann, att huvudkapseln vid sin tillväxt följde en regelbunden geometrisk progression i de olika stadierna. Genom att multiplicera huvudets bredd hos ett visst larvstadium med 1,44 fick han bredden på huvudet i nästa stadium. Det är a priori ej sannolikt, att man genom att använda denna metod kan utröna antalet larvstadier hos snytbaggelarverna. Ty medan fjärillarverna alla uppföddes under lika betingelser, påverkas tillväxten av snytbaggelarverna i de använda fällorna av olikheter i tem-



peratur i markens olika lager samt av fångststängernas mer eller mindre lämpliga beskaffenhet, varjämte hon-larverna äro större än han-larverna. Därtill kommer den väsentligt olika dieten hos fjärillarver och snytbaggelarver, i förra fallet vanligen gröna blad lätta att bita sönder, i andra fallet innerbark och bast eller ved, som ställa vida större krav på kraftiga käkar med starka muskler och relativt stort huvud även hos unga larver. Slutligen har KREYENBERG (1928, sid. 182) hos *Dermestes lardarius* påvisat, dels att de hanliga larverna genomgå en hudömsning mindre än de honliga (resp. 4 och 5), dels att antalet hudömsningar vid lägre temperatur ökas till 5 resp. 6. Alla dessa omständigheter måste inverka i den riktning att larver, som representera samma utvecklingsstadium, kunna vara olika stora. Vidare är att märka, att i de fall, då de

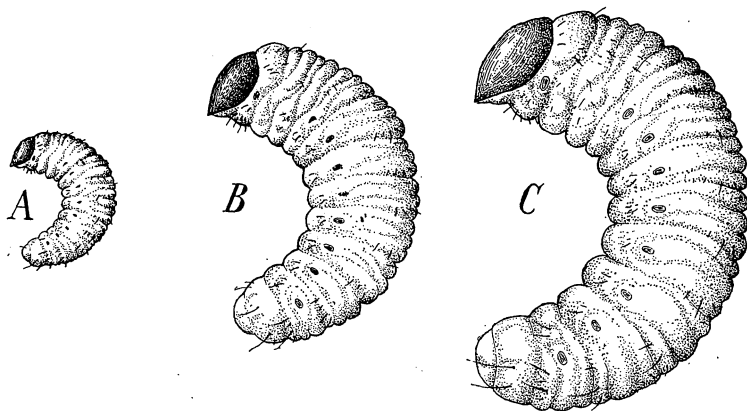


Fig. 11. Tre olika larvstadiet av den större snytbaggen *A*. 1 mm bredd på huvudkapseln; *B*. 2 mm bredd; *C*. 3 mm bredd. Starkt förstörade. SPESSIVTSEFF delin.

Drei verschiedene Stadien der Rüsselkäferlarve. *A*. 1 mm Breite des Kopfkapsels; *B*. 2 mm Breite; *C*. 3 mm Breite. Stark vergrößert.

olika larvstadierna noggrant mätts hos skalbaggelarver, t. ex. av SIMANTON på coccinelliden *Hyperaspis binotata* (1916, sid. 202), har koefficienten växlat i de olika stadierna. Ty av den meddelade serien I 0,225, II 0,325, III 0,475, IV 0,6 framgår, att huvudkapselns bredd vid övergången till 2:a och 3:e stadiet ökas 1,44—1,45 gånger, men vid övergången till 4:e stadiet blott 1,26 gånger. I ett annat likaledes amerikanskt arbete över *Sitophilus granarius* L. (BACK & COTTON 1916, sid. 13) finna vi följande mått på larvernas huvudbredd i de 4 olika stadierna: I 0,25—0,26, II 0,36—0,37, III 0,47—0,48, IV 0,61—0,65. En uträkning av koefficienterna visar, att denna för ökningen i 2:a stadiet är 1,44, alldeles som hos *Hyperaspis*, men redan i 3:e stadiet sjunker den till 1,3, detsamma som i 4:e stadiet.

Det är därför mycket osäkert, om man genom en mätning av snytbaggelarvernas huvudkapsel kan vinna någon säker kunskap om antalet av deras larvstadier. Men det kan i varje fall vara skäl att se efter, om kurvan i fig. 10 kan användas för detta ändamål, om ej annat så för att rikta uppmärksamheten på denna av de europeiska entomologerna försummade sida av insektslarvernas utveckling. Om vi utgå från att kurvans toppar med resp. 3, 2,7, 2,2 och 1,9 mm representera de 4 sista larvstadierna, finna vi, att dessa ha samma koefficient 1,11. Användes samma siffra i fortsättningen, få vi ej mindre än 4 stadier till, innan vi komma ned till larver med en huvudbredd av 1,1 mm, alltså tillsammans 8 stadier, vilket säkerligen är för högt. Då av SIMANTONS och andras undersökningar framgår, att huvudet tillväxer hastigare hos de yngre larverna, kunna vi försöksvis höja koefficienten för dessa hos snytbaggen i motsvarande grad, d. v. s. till 1,3. Vi få då följande stadier hos snytbaggen: VI 3 mm, V 2,7 mm, IV 2,2 mm, III 1,9 mm, II 1,46 mm, I 1 mm. Av dessa mått passa de för de antagna III—VI stadierna väl överens med topparna på kurvan i fig. 10 och måttet för II stadiet sammanfaller rätt väl med första toppen av kurvan *d* i fig. 18 (sid. 56).

Enligt denna beräkning skulle det följaktligen finnas 6 larvstadier hos snytbaggen, om vi antaga, att den nykläckta larven har en bredd av 1 mm på huvudkapseln. Kommande undersökningar få visa, om denna slutsats är riktig. Problemet har här vidrörts endast för att rikta uppmärksamheten på önskvärdheten av att dylika undersökningar bli utförda även på skalbaggs-larver och att resultaten av mätningarna sättas i relation till djurens diet, så att man får fram den lagbundenhet i tillväxten, som måste finnas.

Växlingarna i larvernas storlek betingas naturligtvis ej blott därav, att de olika larverna kunna vara olika gamla, d. v. s. representera olika stadier, vilka visserligen utvecklats under i huvudsak samma betingelser, men nått olika långt, emedan somliga härstamma från ägg, lagda i maj, andra från ägg, lagda i juni eller juli. De kunna även bero därpå, att larver, härstammande från en samtidig äggläggning, tillväxa olika alltefter de yttre betingelsernas större eller mindre gynnsamhet, beroende på huru djupt ned i jorden de utvecklas, om stubben är exponerad för solen eller ej och icke minst om markens fuktighet är lämplig eller ej. I senare fallet borde man kunna vänta, att kurvan vore symmetrisk och att larvernas storlek varierade omkring en medelstorlek, som låg mitt på kurvan. Ty man får förutsätta, att bland så många fångststammar inga särskilt ogynnsamma eller särskilt för larvens tillväxt gynnsamma lokaler skola överväga, utan att alla olika grader skola vara representerade. Om däremot olikheten i storlek beror därpå, att äggen lagts vid olika tid-

punkter och att de flesta lagts tidigt på sommaren, borde den kurva, som uttrycker larvernas storleksvariation få det utseende, som figuren visar.

Om växlingarna bero på olika ålder av larverna, skulle kurvans förlopp med sin topp vid 2,7 mm bredd av larvhuvudet följaktligen avspejla det förhållandet, att den huvudsakligaste delen av äggläggningen ägt rum under sommarens första del, varför huvudmassan av larverna i oktober är mer eller mindre fullvuxen och varierar i fråga om huvudbredden mellan 2,4 och 3,2 mm. De mindre topparna vid 2,2 och 1,9 mm

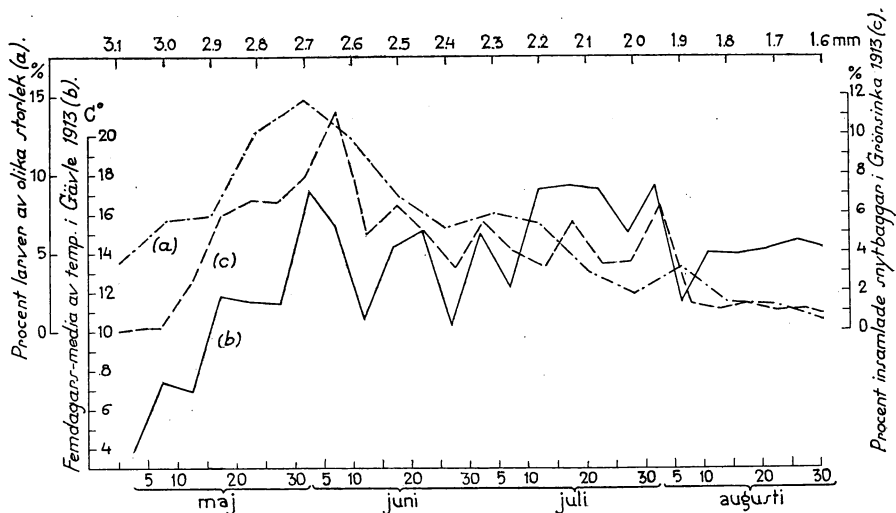


Fig. 12. Grafisk framställning av a) procenten larver av olika storlek, uppmätt på bredden i mm av huvudkapseln. Material insamlat i fällor vid Forssjö 5—6 oktober 1926: fällor iordningställda i mitten av maj 1926; b) 5-dagars media av temperaturen i Gävle maj—augusti 1913; c) procenten under maj—augusti 1913 på ett hygge vid Grönsinka av jägmästare Hj. SYLVÉN insamlade snytbaggar.

Graphische Darstellung von a) Prozent Larven verschiedener Grösse, nach der Breite des Kopfkapsels gemessen, 5—6 Oktober 1926 bei Forssjö in Fallen eingesammelt, die Mitte Mai 1926 hergestellt worden sind; b) 5-Tage Media der Temperatur Mai—August 1913 bei Gävle; c) Prozent Rüsselkäfer während Mai—August 1913 auf einer Kahlschlagfläche von Hj. SYLVÉN eingesammelt.

huvudbredd skulle då betyda, att även senare under sommaren ägg lagts, som ej under sommaren hunnit bliva fullvuxna. De små larverna skulle härstamma antingen från senare under sommaren framkomna snytbaggar eller också från äldre snytbaggar, vilka efter sitt regenerationsgnag lagt ägg ännu en gång.

Lyckligtvis meddelar jägmästare Hj. SYLVÉN i sin nyligen publicerade avhandling om snytbaggen (1927, tab. 2, sid. 526—527) siffror, som åskådliggöra skalbaggnas frekvens under olika månader, varvid han stöder sig på talrika serier av insamlingar, gjorda med av honom konstruerade fällor. Om vi omräkna hans fångstsiffror från en lokal, t. ex. hygget III, uti procent och framställa resultatet grafiskt i en kurva (c,

fig. 12), finna vi en slående överensstämmelse mellan denna och den, som angiver snytbaggelarvernans storlek vid sommarens slut (a, fig. 12).

Om man anser, att snytbaggarnas talrika förekomst under en viss månad är liktydigt med att deras huvudsakliga fortplantningstid infaller under denna månad, vilket man enligt all erfarenhet torde vara berättigad att göra, avspeglar följaktligen SYLVÉNS kurva det förhållandet, att snytbaggarna börja framkomma under maj månad och hastigt tilltaga i antal under juni månad, avtaga under juli månad och yttermera under augusti och september. Ehuru denna kurva framställer förhållandena på ett enda hygge, torde de relativa frekvenssiffrorna, som därvid vunnits, dock avspegla normala förhållanden. Vi bestyrkas häri av den stora överensstämmelse, som visar sig mellan dessa siffror från ett hygge år 1914 och de som fås genom omräkning av summorna för de olika månaderna av en serie av 15 olika försök utförda av SYLVÉN år 1913 å ett annat hygge. I förra fallet: maj 20, juni 39, juli 25, augusti 15, september 5, i senare fallet motsvarande siffror: 22, 39, 25, 12 och 2.

Ryssen N. GREESE (1928 b) har vid insamlandet av snytbaggar i fångstdiken under tiden 20 april—20 oktober vid försöksstationen i Darniza nära Kiev funnit, att deras antal hastigt avtager mot slutet av maj månad. Hans siffror äro följande, uträknade i medeltal för de tre använda fällorna:

Insamlingsdatum	Medeltal insamlade snytbaggar
30 april.....	180
10 maj .....	116,6
20 » .....	75,3
31 » .....	8

Det är emellertid tydligt, att dikena iordninggjorts för sent på våren, så att den uppåtstigande delen av kurvan ej kommit med. Med hänsyn till Kievs sydliga läge är det ej förvånande, att kurvans topp ligger i slutet av april, medan den på SYLVÉNS material uträknade kurvan (c, fig. 12) har sin kulmen den 7 juni. Huvudsaken är emellertid, att i båda fallen snytbaggarnas frekvens är ojämförligt större under våren än under sommaren. I själva verket fångade GREESE under tiden juni—september i så stor utsträckning nyttiga insekter, framför allt stora jordlöpare (*Carabus*-arter) och så få snytbaggar, att han anser denna form av fällor endast göra nytta under våren.

Man torde av denna överensstämmelse mellan storleks- och frekvenskurvorna kunna dra slutsatsen, att den karaktäristiska storleksfördelningen hos snytbaggelarverna vid Forssjöundersökningen beror därpå, att

ett fåtal larver härstamma från ägg lagda i maj, de flesta från ägg lagda i juni samt att under sommarens övriga del vid två olika tillfällen ägg-läggning ägt rum, ehuru i mindre utsträckning. Då man vet, i vilken hög grad insekternas fortplantning påverkas av temperaturen, borde man, om denna tolkning av kurvan är riktig, vänta att finna motsvarande perioder av högre temperatur under sommaren 1913 i de trakter, där försöken anordnats. Så visar sig också vara förhållandet. Kurvan b å fig. 12 ut-visar femdagarsmedia av temperaturen under tiden maj—augusti 1913 i Gävle, närmaste plats, varifrån siffror äro tillgängliga. Den visar en slående överensstämmelse med den kurva, som åskådliggör resultatet av snytbaggeinsamlingarna i Grönsinka samma år. Från början av maj till början av juni en stigning av temperaturen från 3,9 till 17,1° C och samtidigt en stegring av procenten insamlade snytbaggar från 1 till 11 %. Den starka sänkningen av temperaturen under förra hälften av juni motsvaras av en nedgång i snytbaggarnas antal, och även under den övriga delen av sommaren motsvaras en ökning av temperaturen över 14° C av ett tilltagande av snytbaggarna; särskilt anmärkningsvärd är den starka och plötsliga ökning av dem, som förekomma i början av augusti och motsvaras av en stegring av temperaturen till 17,4° C.

Man torde vara berättigad att av överensstämmelsen mellan de tre kurvorna draga den slutsatsen, att temperaturens växlingar bestämmer frekvensen av snytbaggarna under de olika sommarmånaderna, så att dessas huvudsakliga fortplantningstid infaller under senare hälften av maj och början av juni, dock med ett par kortare perioder under den övriga delen av sommaren. Detta förhållande återspeglas av larvernas storlek vid hösten, i det att flertalet larver då äro fullvuxna med en längd av omkring 16 mm och en bredd på huvudkapseln, varierande mellan 2,5 och 3,1 mm, vilket också överensstämmer med den samtidigt gjorda iakttagelsen, att omkring 75 % av larverna lågo i sina puppkamrar. Sannolikt motsvaras kurvans båda andra toppar av det näst sista och föregående larvstadiet.

Vi övergå nu till mätningarna av det larvmaterial, som insamlades vid Gammelkroppaförsöken. Vid dessa indelades larverna på grundval av huvudkapselns bredd i 5 olika grupper: < 1,5 mm; 1,5—1,6; 1,7—1,9; 2—2,4 och 2,5—3, och procenten larver tillhörande dessa olika grupper uträknades för varje stubbe. Det hade naturligtvis varit bättre, om man kunnat dela upp larverna alltefter deras olika stadier; men, huru egenomligt det än låter, saknas alla uppgifter om snytbaggelarvernas storlek i olika stadier, ja man finner ej ens i de modernaste stora uppslagsböckerna den fullvuxna larvens storlek angiven!

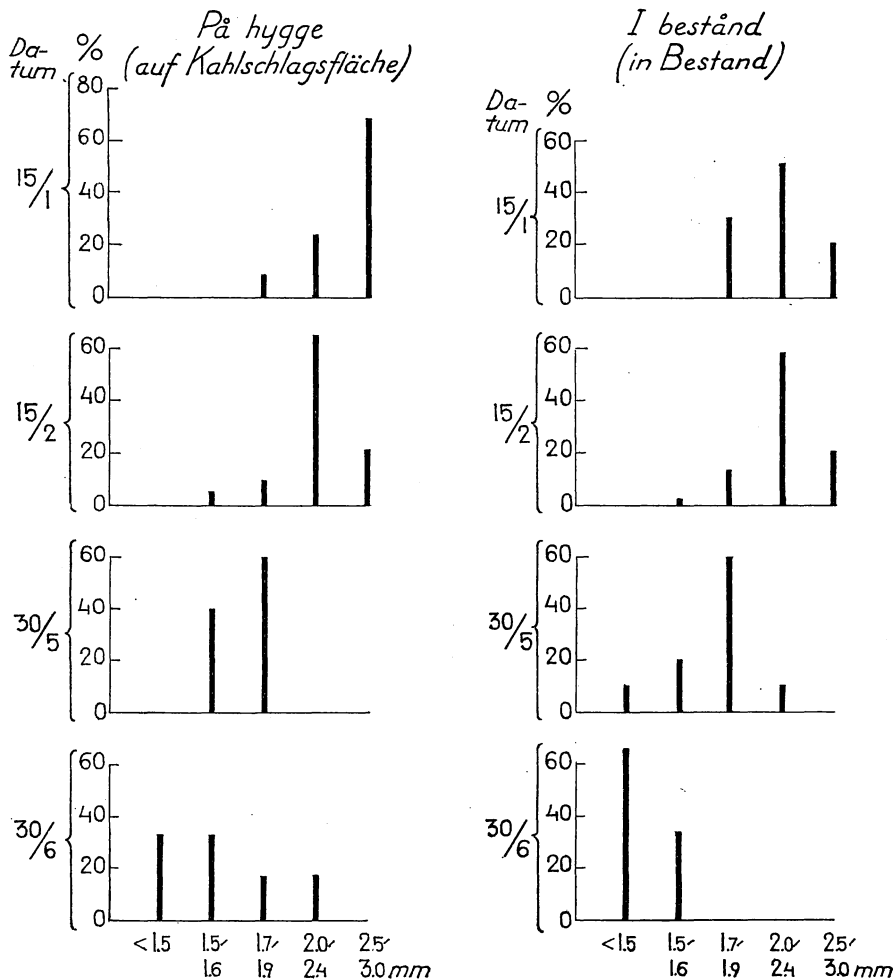


Fig. 13. Storleksfördelningen hos larver, insamlade i maj 1922 i stubbar av tallar fällda vid olika datum under år 1921 vid Gammelkroppa; siffrorna angiva bredden av huvudkapseln.

Die Grössenverteilung bei Larven in Kiefernstämpfen von verschiedenem Datum in 1921, bei Gammelkroppa Mai 1922 eingesammelt; die Zahlen geben die Breite des Kopfkapsels an.

Tabellen 3 (sid. 76) utvisar resultatet av mätningarna, och i fig. 13 äro vissa av dem grafiskt framställda. Om vi först jämföra de båda tallserierna, den exponerade och den beskuggade med varandra, framgår av jämförelsen otvetydigt, att larvernans utveckling skett snabbare i de exponerade stubbarna, vilket ju också var att vänta. Detta visar sig däri, att procenten stora larver är vida större på de exponerade stubbarna än i de beskuggade. Liknande resultat har GREESE fått (1928 a, sid. 114—115).

En jämförelse mellan stubbar av träd fällda vid olika datum visar, att



tillhörde de båda största storleksklasserna med 2 mm huvudbredd och däröver, ändrar sig detta förhållande, så snart det är fråga om stubbar från slutet av maj eller slutet av juni. I de senare fallen utgöres 80—100 % av larverna av sådana, som ha en huvudbredd understigande 1,9 mm och alltså motsvara den minsta storleksgruppen av Forssjömaterialet eller äro ännu mindre. Då de stubbar, vari de minsta larverna anträffades, iordninggjordes den 30 juni och därför ej kunnat äggbeläggas förrän i juli, bestyrker detta, att motsvarande storleksklass från Forssjö härstammar från en senare under sommaren verkställd äggläggning, som med hänsyn till den ringa storleken av larverna torde böra förläggas till slutet av juli. Om man samtidigt tager hänsyn till, att i de stubbar, som iordninggjorts senare än i mitten av maj, larverna förekommo mycket sparsamt eller blott enstaka, framgår av de hittills relaterade undersökningarna, att huvudäggläggningen hos snytbaggen sker i slutet av maj och i juni och att därvid ej alldeles färska stubbar bliva äggbelagda.

En undersökning av granstubbar från motsvarande period (fig. 14) visar, att dessa — som förut påpekats — äggbelagts i mycket ringa utsträckning. Medan ett stort antal av tallstubbarna från tiden  $^{15}/_1$ — $^{15}/_5$  voro fulla av larver, och först i stubbar av senare datum larverna blevo sparsamma och mindre, hittades ej mer än högst 14 larver i någon granstubbe, och i många, särskilt de beskuggade stubbarna, saknades larver fullständigt, såsom framgår av tabell 2 (sid. 74—75).

På grund av materialets fåtalighet giva mätningarna av de i granstubbar förekommande larvernas storlek ej fullt lika tydliga resultat som vid undersökningen av tallstubbar. Men det visar sig dock en tydlig överensstämmelse i den väsentliga punkten, att de större larverna äro förhärskande i stubbarna från januari och februari. De beskuggade stubbarna äro, som synes, i så ringa grad angripna, att inga mätningar kunnat företagas.

Undersökningen av larver från de vid olika tidpunkter framställda stubbarna bestyrker följaktligen riktigheten av den förut dragna slutsatsen, att snytbaggens äggläggning huvudsakligen försiggår i slutet av maj och i början av juni.

#### Fångstresultat med Grohmann's fälla vid Forssjö.

Vi vända oss nu till larvens utveckling, sådan den avspeglas av undersökningarna, dels vid Forssjö, dels vid Gammelkroppa. Vid de förra anordnades våren 1926 för utrotning av snytbaggar ej mindre än 120 st. fallor av GROHMANN'S typ: Av dessa undersöktes i oktober 15 fallor. Fångstresultatet var följande:



gran: 374, 422, 603, 261, 245, 508, 518, 681, 360;

tall: 364, 364, 193, 432, 525, 427.

Antalet larver per fälla växlade mellan lägst 193 och högst 681 och var i medeltal 416.

Som av bifogade tabell 4 (sid. 76—81) framgår, äro de resultat, som vunnits med fällorna, mycket växlande. Minsta antalet larver är 193, högsta antalet 681; medeltalet för 4 tallfällor är 399 och motsvarande siffra för 6 granfällor är 434. Skillnaden förefaller för obetydlig för att tillåta några slutsatser angående snytbaggens förkärlek för granen. Om man gör en sammanställning av fångststängernas medeldiameter och fångstresultaten, framgår därav (tabell 5, sid. 81), att stängernas storlek ej spelar någon avgörande roll. Visserligen uppnåddes det bästa fångstresultatet, 681 larver, i granfällan nr 1, som hade så grova stänger, att blott 11 fingor rum i gropen, och tallfällan nr 21 med en medeldiameter av 9,6 cm uppvisar det bästa resultatet, 505 larver. Men å andra sidan finnas många undantag från denna regel. Detta beror därpå, att det disponibla utrymmet, som stiger med tilltagande grovlek på fångststammarna, endast sällan är tillfullo utnyttjat. Det avgörande är otvivelaktigt stängernas tillstånd. Så snart dessa äro starkt angripna av svamp eller äro mycket färska, eller om marken är för fuktig, äro de i regel föga angripna av snytbaggelarver, därom talar tallfällan nr 13 ett tydligt språk. Sannolikt skulle fångstresultatet kunna ökas, om fångststängerna nedgrävdes tidigare på våren än vad nu var fallet. De skulle därigenom mera komma att likna verkliga rötter, vilka ju i regel bliva kvar efter vinteravverkningarna, än vad fallet är, när fällorna göras i ordning i början av maj. Kommande undersökningar få utvisa, huruvida det är möjligt att öka fångstresultaten genom att iordningställa fällorna tidigare. Även om vi blott räkna med ett medeltal per fälla av 400 snytbaggelarver, fångades och förgjordes å Forssjö skogar 48 000 larver. I detta sammanhang må omnämnas, att jägmästare AXEL ELGSTRAND under sina vid Hällnäs utförda försök med GROHMANNNS fälla i medeltal erhöi 157 larver pr fälla.

#### Iakttagelser öfver utvecklingsperiodens längd.

När fällorna vid Forssjö undersöktes i mitten av oktober 1926, voro ännu inga larver förpuppade, men i medeltal 72 % hade det utseende, som är karaktäristiskt för larver, som slutat äta, d. v. s. deras tarmkanal var tom och djuren hade dragit ihop sig på längden samt voro på grund av fettkroppens starka utveckling tjockare än de larver, som ej voro fullvuxna. Dessa larver hade i regel urhållkat sina puppkamrar i veden.

Följande vår i maj 1927 hade denna bild ej ändrat sig, inga larver hade ännu förpuppat sig och först i slutet av juli hade omkring 25 %

av larverna förpuppat sig, men inga flyghål eller tomma puppkamrar påträffades. Vid förnyad undersökning i oktober iakttogos flyghål och tomma puppkamrar, men ännu funnos talrikt med larver och puppor kvar. På grund av att barken vid detta tillfälle var mycket trasig och murken och föll av i stora stycken vid stängernas upptagning, var det omöjligt att göra någon beräkning av procenten larver, puppor och tomma puppkamrar. SYLVÉN fann vid sina försök (a. s. sid. 522) puppor d. 9 juli och fullvuxna djur 1 augusti 1916 i klampar, vilka äggbelagts något efter 30 juni föregående år.

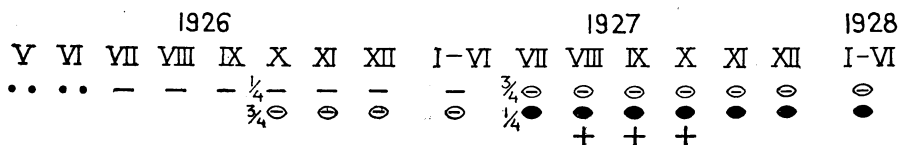


Fig. 15. Skema över den större snytbaggens utveckling i Grohmanns fällor vid Forssjö 1926—1928.  
 • = ägg; — = larv; ◐ = larv i puppkammare; ● = puppa; + = fullvuxen skalbagge.  
 Schematische Darstellung der Entwicklung des grossen Rüsselkäfers in Grohmann's Fallen bei Forssjö 1926—1928. • = Ei; — = Larve; ◐ = Larve in Puppenwiege; ● = Puppe; + = Imago.

Av denna undersökning framgår således, att snytbaggens utveckling från ägg till fullvuxen skalbagge i denna del av Sverige tager minst 15 månader i anspråk, men att många larver övervintra två gånger, innan de förpuppas. Vi veta ej, hurvida de snytbaggar, som framkomma mot slutet av andra sommaren, under denna tid hinna att avsluta sitt näringsgnag och fortplanta sig. Men den starka nedgång av temperaturen, som inträffar under augusti månad, samt den starka nedgång i fångstresultatet, som SYLVÉN under samma tid konstaterat, gör det mycket osannolikt, att så sker, åtminstone i någon större utsträckning. I varje fall är det fastslaget, att en del av larverna övervintrar två gånger och att blott en del av djuren bli fullvuxna mot slutet av andra sommaren. I början av 3:dje sommaren finnas följaktligen förutom gamla snytbaggar, om vilkas talrikhet vi intet veta, samt unga skalbaggar, vilka kläcks föregående höst och sannolikt ej då hunnit lägga ägg, både larver och puppor, av vilka åtminstone de senare troligen under försommaren utvecklas till fullvuxna skalbaggar. I överensstämmelse härmed uppträder snytbaggen talrikast under slutet av maj och juni månader, som framgår av SYLVÉNS undersökningar, och till följd härav visa också larverna på hösten den karaktäristiska fördelningen av storleken, som förut påpekats.

Vi vända oss nu till Gammelkroppa-försöken för att se, vilka slutsatser vi kunna draga av dem i fråga om snytbaggens utveckling och den tid, som åtgår därför.

Mätningarna av larvernas storlek ha redan förut diskuterats (sid. 41—45).

Som tidigare omtalats, fälldes träd under år 1921 vid Gammelkroppa en gång i månaden utom under sommaren, då detta gjordes oftare. Stubbarna undersöktes första gången i maj 1922, andra gången i september samma år och sista gången i maj 1923. Resultaten av undersökningarna framgå av tabellerna 1—2 (sid. 72—75) och 6—9 (sid. 82—86), varjämte djurens utveckling i de olika stubbarna är framställd i en gemensam tabell (fig. 16) sådan den kan rekonstrueras på grundval av de gjorda iakttagelserna och med stöd av Forssjö-undersökningarna. Vid första undersökningen i maj 1922 studerades först och främst de stubbar, som iordninggjorts under tiden januari—maj 1921 och som måste antagas ha blivit äggbelagda under försommaren 1921. I ingen stubbe anträffades några puppor, och även de fullvuxna larverna, som slutat äta och gjort iordning sina puppkamrar, voro sällsynta. I själva verket anträffades dylika blott i en stubbe från 15 januari 1921 på ett hygge, och det är sannolikt ingen tillfällighet, att utvecklingen gått raskare här. Ty dels är det mycket antagligt, att stubbarna från vinteravverkningen föredragas, vilket innebär, att de i första hand, d. v. s. tidigast, bliva äggbelagda, dels var det att vänta, att på ett hygge utvecklingen skulle försiggå hastigare än inne i ett bestånd, något som tidigare påvisats i samband med mätningarna av larvernans storlek (sid. 47).

En undersökning av stubbarna från de olika månaderna januari—maj visar, att en tydlig skillnad förefinnes i angreppets styrka. Stubbarna från januari—mars voro alla fulla med larver, medan däremot stubbarna från april—maj endast härbärgerade enstaka larver, vilka ej voro fullvuxna och ofta nog rätt små. Detta visar, att djuren vid äggläggningen föredraga de tidigaste stubbarna.

Några stubbar från denna period kvarlämnades för vidare studier, men vid undersökningen i september misslyckades sprängningarna; stubbarna sprungo sönder till den grad, att det ej var möjligt att avgöra, om djuren kläckts eller ej. Vid en förnyad undersökning i slutet av maj 1923 av stubbar från maj 1921 anträffades både flyghål och gamla, tomma puppkamrar. Det är omöjligt att avgöra, om djuren lämnat dessa stubbar hösten 1922 eller våren 1923. Om man får döma av utseendet på puppkamrarna, av vilka somliga sågo ut att vara övergivna alldeles nyligen, medan andra sågo äldre ut, ha somliga av djuren kläckts hösten 1922 och andra våren 1923. Detta antagande överensstämmer med iakttagelserna från Forssjö, av vilka framgick, att på hösten 2:dra året efter äggläggningen funnos både larver och puppor i GROHMANNNS fällor, varjämte en del av djuren krupit ut.

I stubbar från mitten och slutet av juni 1921 anträffades i maj 1922 blott enstaka snytbaggelarver, som voro av växlande storlek men flertalet

	1921					1922					1923
Stubbar från:	V	VI	VII	VIII	IX	X - V	VI	VII	VIII	IX	X - V
a { jan.-maj 1921	•	• -	-	-	-	-	☉	☉	☉	•	•
b { juni 1921	•	• -	-	-	-	-	-	-	•	•	•
c { juli 1921	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-
d { aug.-dec. 1921	•	•	-	-	-	-	-	-	☉	-	-

Fig. 16. Skema över snytbaggens utveckling, grundat på undersökningar vid Gammelkroppa och Forssjö. • = ägg; — = larv; ☉ = larv i puppkammare; • = puppa; + = fullvuxen skalbagge.

Schema der Entwicklung des Rüsselkäfers nach Untersuchungen bei Gammelkroppa und Forssjö. • = Ei; — = Larve; ☉ = Larve in Puppenwiege; • = Puppe; + = Imago.

ej fullvuxna (jämför tabell 1, sid. 72—73). Ett par stubbar kvarlämnades och undersöktes i maj 1923, varvid några tomma puppkamrar påträffades. Då en stor del av stubben sprang i luften, är det möjligt, att djuren därvid föllo ur puppkamrarna. Utvecklingen i juni-stubbarna har därför sannolikt försiggått med samma hastighet som i januari—maj-stubbarna.

Helt annorlunda förhålla sig snytbaggarna i stubbar av senare datum. I maj 1922 undersöktes stubbar från början av juli 1921: de innehöll enstaka små snytbaggelarver. I maj 1923 undersöktes ytterligare stubbar från juli och augusti 1921. Juli-stubbarna innehöll blott enstaka larver, som voro fullvuxna. Augusti-stubbarna voro däremot alldeles fulla med larver, som också voro fullvuxna. Om man sammanställer denna iakttagelse med dem, som gjorts vid Forssjö samt med SYLVÉNS insamlingsresultat, förefaller den tolkningen mest sannolik, att juli-stubbarna äggbelagts redan under sommaren 1921 i juli eller augusti; då vid denna tid ej många djur lägga ägg, förklaras härav det ringa angreppet på dessa stubbar. Augusti-stubbarna voro däremot fulla av larver, och då det vore orimligt att antaga, att helt plötsligt en intensiv äggläggning skulle ha ägt rum i augusti, och dessutom stubbarna i fråga om rikedom

Stubbar från:  
VIII IX X XI XII I II III IV V VI VII

Fig. 17. Skema över äggläggningens olika styrka i stubbar från olika månader. — stark äggläggning, ..... svag dito.

Schematische Darstellung der Stärke des Befalles in Stümpfen aus verschiedenen Monaten. — Starker Befall, ..... schwacher Befall.

på snytbaggelarver fullständigt överensstämma med stubbar från september och följande månader, vilka ej kunnat bli äggbelagda förrän våren 1922, torde man vara berättigad att antaga, att augusti-stubbarna 1921 först blivit äggbelagda våren 1922. Ryssen N. GREESE (1928), som nyligen publicerat ett arbete över snytbaggen och vid sina undersökningar delvis använt samma metoder som förf. med GROHMANNNS fällor, iordningställda vid olika tidpunkter, har därvid funnit, att fällor från augusti-oktober endast svagt eller alls ej äggbeläggas samma år och därför bevara sin saftiga bark till nästa vår; han förmodar därför, att de då kunna ånyo äggbeläggas, men några undersökningar häröver äro ej utförda. När äggläggningen försiggår under senare delen av sommaren, äro följaktligen larverna ej fullvuxna förrän på våren två år senare. Stubbarna från september—december 1921 undersöktes första gången i september 1922. I dem anträffades larver av olika storlekar och några enstaka larver hade börjat urholka puppkamrar. I maj följande år hade ännu inga larver förpuppat sig.

Som sammanfattning av denna undersökning kan framhållas:

- 1) Stubbar från januari—maj äggbeläggas samma vår, men äggläggningen är vida starkare i stubbarna från januari—mars än i dem från april—maj, vilket visar, att alldeles färska stubbar äro mindre begärliga. Huruvida den mindre storleken av larverna i april—maj-stubbarna beror på att dessa äggbelagts senare eller är en följd av att stubbarna varit mindre gynnsamma för larvernans utveckling, kan för närvarande ej avgöras.
- 2) I dessa stubbar äro djuren delvis fullvuxna i slutet av följande sommar och en del av dem kryper då ut, medan en del ej kryper ut förrän följande vår och andra övervintra ännu en gång som larver eller puppor. Om de på hösten utkrupna skalbaggarna då medhinna sitt näringsgnag och sin äggläggning, tager en generation följaktligen minst 15 månader, i annat fall minst 24 månader i anspråk.
- 3) Utvecklingen i juni-stubbarna försiggår som i de föregående stubbarna.
- 4) Stubbar från juli äggbeläggas blott i mycket ringa grad; de ägg, som läggas i juli (eller senare) utvecklas under loppet av följande sommar till larver, som övervintra och följande vår i slutet av maj ännu ej förpuppats. I detta fall är generationen således 2-årig.

- 5) Stubbarna från september—decemberäggbeläggas naturligtvis först följande vår, men då i samma utsträckning som stubbarna från januari—mars; då även augusti-stubbarna äggbeläggas lika starkt, måste man förutsätta, att även de äggbeläggas först följande år. I dessa stubbar äro larverna blott undantagsvis fullvuxna samma höst, flertalet torde ej utveckla sig till fullvuxna skalbaggar förrän mot slutet av nästa sommar.

Som tidigare (sid. 38) framhållits, visade sig vid Gammelkroppa-försöken granstubbarna alls ej eller i så ringa grad äggbelagda, att intet material erhöles för undersökning av utvecklingens förlopp. Det är för närvarande omöjligt att uttala sig om anledningen till att i denna trakt tallstubbarna särskilt från augusti—mars blivit starkt äggbelagde, medan i motsvarande stubbar av gran blott enstaka larver påträffades. Förhållandet är så mycket mera anmärkningsvärt, som vid Forssjö-försöken med GROHMANNSS fällor ingen bestämd olikhet i detta avseende förefanns.

Man har flera hypoteser att välja mellan. Man skulle kunna tänka sig, att olika biologiska raser av snytbaggen utvecklats, som specialiserat sig på gran eller tall. Men i förevarande fall synes en annan förklaring ligga närmare till hands. Vid Forssjö anordnades fällorna — vare sig de voro av gran eller tall — på de torra sandåsar, som utmärka denna trakt. Vid Gammelkroppa däremot var marken mera låglänt med små höjder, där tallen växte, omväxlande med fuktiga sänkor, där granen växte. På grund härav blevo tallstubbarna mera lämpliga som snytbaggfällor än granstubbarna. Man bestyrkes i denna uppfattning, när man ser, att på flera granstubbbar, t. ex. g 25, g 27 i tabell 2, snytbaggelarverna blott anträffades högre upp under själva stubbens bark, medan rötterna voro alldeles fria eller blott härbärgerande enstaka larver.

Vidare må här framhållas, att Gammelkroppa-försöken otvetydigt visa, att snytbaggen vid sin äggläggning föredrager de stubbar, som ej äro för färska. Vid äggläggningen under senare hälften av maj och början av juni bli därför stubbarna från augusti—december föregående år och de från januari—mars samma år framför allt äggbelagda, medan däremot stubbarna från april—juli i mycket ringa grad angripas (fig. 17). Att på grund av detta förhållande försöka lägga om avverkningstiden är naturligtvis otänkbart. Men däremot vore det måhända skäl att pröva, huruvida icke, när man utvidgar smärre föryngringsluckor, det skulle vara fördelaktigt att därvid välja en tidpunkt, som så litet som möjligt gynnar snytbaggen. I detta sammanhang må framhållas, att när vid avverkningar stubbar kvarlämnas, spela dessa en tvåfaldig roll i snytbaggens biologi.

Först och främst dragas djuren till stubbarna, innan de äro könsmogna, och göra i närheten av dessa sitt näringsgnag på de unga plantor eller träd, som eventuellt finnas där. Därjämte lägga de efter fullbordat näringsgnag sina ägg under stubbens bark. Härav framgår, att om man vid en utvidgning av föröyringsluckan vill så mycket som möjligt undvika skadegörelse på plantuppslaget, bör man fälla träden under senare delen av sommaren, då enligt vad erfarenheten visar, djuren äro fåtaliga. Därigenom borde man kunna undvika nämnvärd skadegörelse på plantorna samma år. Gammelkroppa-försöken visa därjämte, att juli-stubbarna blott bliva obetydligt äggbelagda, vilket medför den fördelen, att ur dessa först två år senare ett fåtal snytbagggar framkomma. Stubbar av senare datum bliva dock i hög grad äggbelagda följande vår, och det är att förmoda, att denna äggläggning föregås av näringsgnag som går ut över plantorna i närheten. Men genom att uppskjuta utvidgningen av luckorna till hösten, vinner man i varje fall ett års uppskov med skadegörelsen. Den möjligheten föreligger också, att man genom att barka dessa höststubbar kan minska deras tilldragningskraft på snytbaggarna följande vår. Ytterligare försök få utvisa, om denna väg är framkomlig.

För att kontrollera riktigheten av de slutsatser, som dragits av försöken vid Gammelkroppa och Forssjö, anordnades även år 1928 dels vid Forssjö fällor av GROHMANNs typ, i mitten av maj, resp. i mitten av juli, dels gjordes vid Gammelkroppa undersökningar av stubbar. Denna gång utvidgades de något, genom att för jämförelsens skull även fällor utan ris iordninggjordes. Olyckligtvis var väderleken under sommaren

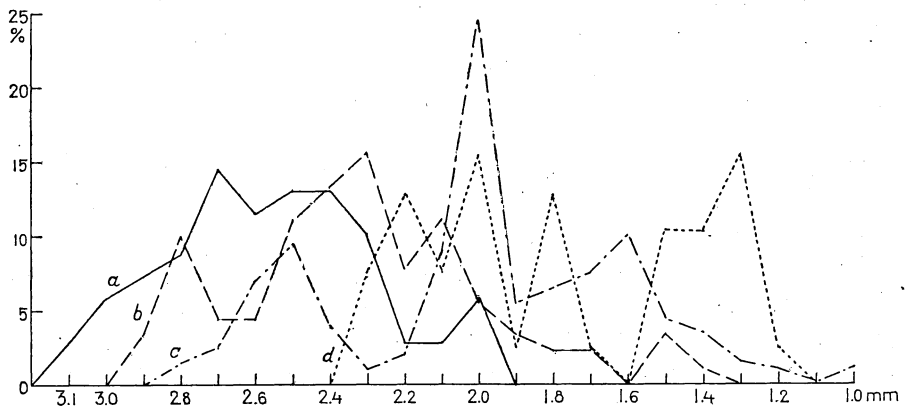


Fig. 18. Grafisk framställning av mätningarna av bredden på snytbaggelarvers huvudkapsel. Mätningen utförd i början av november 1928. Materialet härstammar från 4 Grohmanns-fällor, två iordningställda den 12 maj, två den 17 juli 1928, Forssjö.

Graphische Darstellung der Messungen der Kopfbreite von Rüsselkäferlarven. Untersuchung Anfang November 1928. Das Material stammt aus 4 Grohmanns-fällen, 2 (a und b) vom 12. Mai 2 (c und d) vom 17. Juli 1928, Forssjö.

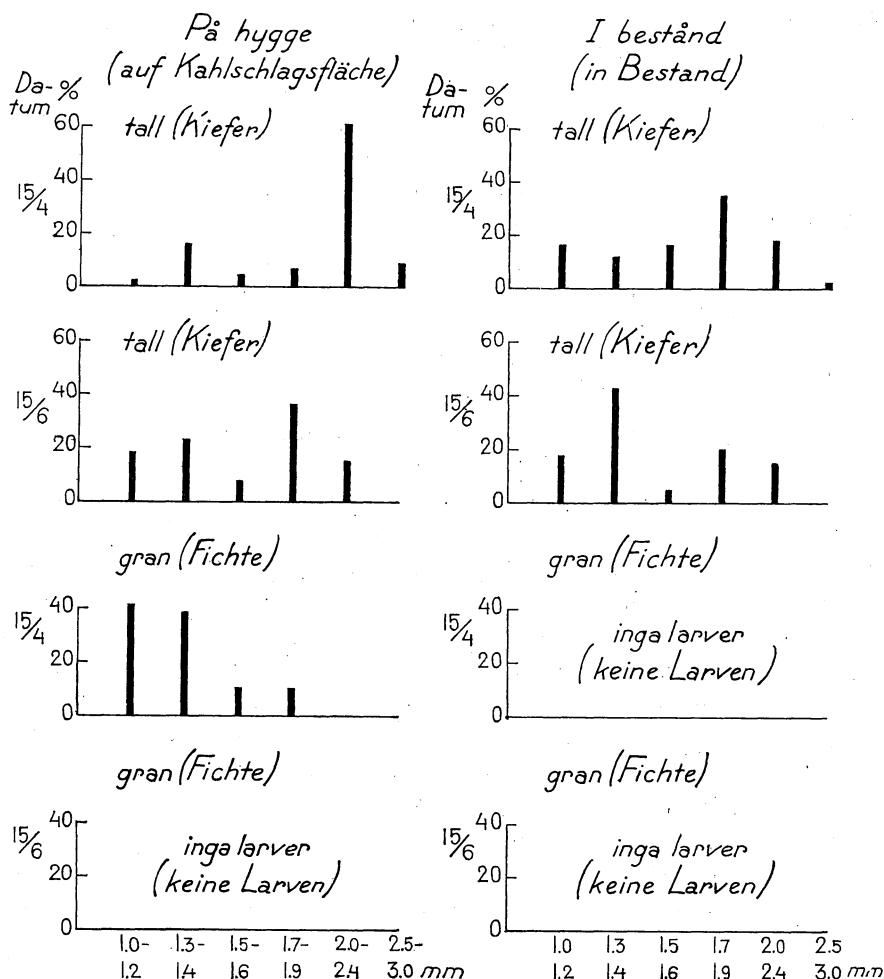


Fig. 19. Storleksfördelningen hos larver, insamlade i slutet av november 1928 i stubbar från mitten av april och juni s. å. vid Gammelkroppa; siffrorna angiva huvudkapsels bredd.

Die Größenverteilung von Larven Ende November 1928 in Stümpfen vom 15. April und 15. Juni desselben Jahres bei Gammelkroppa; die Zahlen geben die Breite des Kopfkapsels an.

1928 exceptionellt kall och våt, varför de vunna resultaten icke alls kunna anses typiska. Tabellen 10 (sid. 87) utvisar resultatet av de mätningar, som utfördes på larver insamlade i början av november i två fällor från mitten av maj och i två från mitten av juli samma år. Fig. 18 och fig. 20 visa grafiska framställningar av mätningarna, gjorda enligt samma metoder som de föregående. En uppdelning av larvmaterialet i 5 storleksklasser visar, att i fällorna från 12 maj voro i början av november 90—100 % av larverna av 4:e och 5:e storleksgraden. De motsvara



Gammelkroppa-mätningarna i maj 1922 på material (fig. 13, sid. 47) från stubbar iordningställda i januari och februari föregående år. De larver, som insamlades 7—8 november 1928 i fällor från 17 juli samma år, voro i jämförelse med Gammelkroppa-materialet från stubbar i slutet av juni anmärkningsvärt mycket större, i det att omkring 60 % tillhöra 3:e och 4:e storleksklassen, medan motsvarande siffra för Gammelkroppa är omkring 35 %. Detta beror otvivelaktigt därpå, att under sommaren 1928 det särskilt var under maj—juli som temperaturen låg avsevärt under den normala, medan densamma under augusti var nästan normal och under september var högre än den normala (fig. 21).

Detta har fördröjt utvecklingen av de larver, som härstamma från ägg lagda under maj och juni, medan samtidigt de som härstamma ur ägg från juli—augusti fått sin utveckling påskyndad, vilket medfört, att olikheten i utveckling detta år blivit betydligt mindre, än vad annars skulle ha varit fallet. En liknande utjämnande inverkan av gynnsam temperatur under sommaren och hösten har påvisats av GREESE (1928 a, sid. 115), som däri funnit bekräftelse på GROHMANNNS uppfattning, att larverna utveckla sig långsammare under våren än under sommaren. GREESE fann, att alla fall av snabb utveckling — d. v. s. 11—12 månader — förekommo i fällor, som anlagts i början av juli och tillskriver detta den högre temperatures inverkan på de ägg, som lagts i början av juli tillsammans med den utjämnande inverkan, som beror därpå, att de tidigare utvecklade larverna äro fullvuxna i slutet av juli och sedermera ligga i vilostadium utan att förpupa sig, varför de upphinnas av juli-larverna, som på hösten nå samma storlek.

En jämförelse mellan de i GROHMANN-fällorna vid Forssjö och i stubbarna vid Gammelkroppa (fig. 19) vunna resultaten visar, att larvernas utveckling i fällorna från 17 juli vid Forssjö gått vida hastigare än i stubbarna från 15 juni från Gammelkroppa. Detta torde delvis bero på olikheterna mellan stubbarna och de i fällorna använda, i jorden nedslagna fångststängerna. Vid fällornas iordningställande gräves ju jorden upp i ett omkring 70 cm djupt hål, vilket fylles med väl omrörd jord. Härigenom kanske marktemperaturen påverkas gynnsamt i fällorna, varjämte larverna ha lättare att utan att störa varandra gräva sina gångar sida vid sida under barken av fångststängerna än på rötterna; slutligen är det troligt, att stubbarna med sina djupt i marken gående rötter hålla sig friska längre än fångststängerna, vilka hastigare genomgå de sönderdelningsprocesser, som gynna larvernas tillväxt. Den mera stenbundna, blockrika marken vid Gammelkroppa bör också ha motverkat temperatures stegring i marken därstädes, i likhet med den högre nederbördsmängden och något lägre temperaturen i denna trakt.

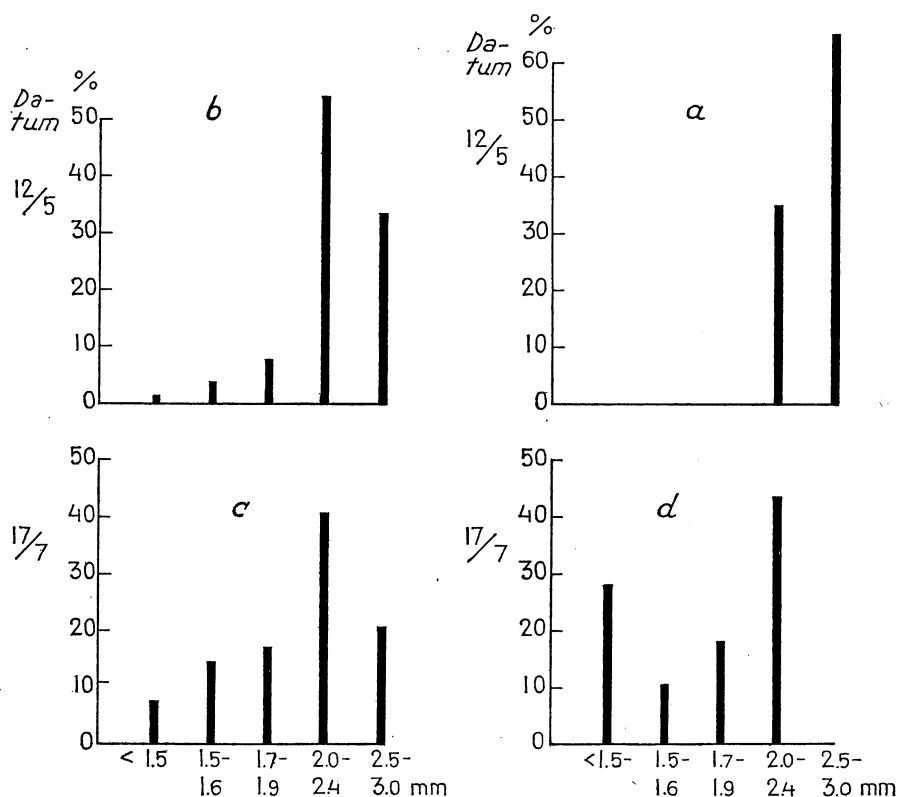


Fig. 20. Grafisk framställning av resultatet av de i början av november 1928 företagna mätningarna av huvudkapslens storlek hos snytbaggelarver, som insamlats i Grohmanns fällor vid Forssjö. *a* och *b* fällor iordninggjorda 12 maj s. å.; *c* och *d* fällor iordninggjorda 17 juli s. å.

Graphische Darstellung der Anfang November 1928 vorgenommenen Messungen der Kopfbreite von *Hyllobius*-Larven, aus Grohmann's Fallen eingesammelt; *a* und *b* Fallen am 12. Mai eingerichtet; *c* und *d* Fallen am 17. Juli eingerichtet.

Man får bekräftelse på riktigheten av detta antagande, när man finner, att juli- och augusti-stubbarna från Gammelkroppa ej alls voro angripna, medan juli-fällorna från Forssjö hade rikligt med larver. Gammelkroppa-stubbarna undersöktes i slutet av november 1928, och det insamlade larvmaterialet uppdelades denna gång ej som förut i 5 klasser, utan den minsta storleksklassen, med < 1,5 mm huvudbredd, uppdelades i ytterligare två klasser 1—1,2 och 1,3—1,4 mm (fig. 19). Vid en jämförelse med fig. 13 och 14, som illustrera en vid Gammelkroppa i maj 1922 gjord undersökning, framträda inverkningarna av 1928 års abnormt kalla väderlek mycket tydligt. Medan år 1922 procenten fullvuxna larver i stubbar från 15 januari 1921 var omkring 65, är motsvarande siffra för stubbar från 15 april 1928 9 %. Denna skillnad är för stor, för att den skulle

kunna vara nämnvärt påverkad av de olika tidpunkter, då iakttagelserna gjordes, nämligen i november ena gången och maj den andra gången. Ty mellan dem ligga vintermånaderna och våren, då utvecklingshastigheten måste förutsättas vara mycket minimal. Av fig. 19 framgår vidare, som förut konstaterats, att utvecklingen försiggår raskare i stubbar på hyggen, än i sådana som finnas inne i bestånden. Den stora skillnaden mellan stubbarna från april och juni ifråga om larvernas utvecklingsgrad beror troligen på att de förra äggbelagts under den korta värmeperioden i slutet av maj, medan de senare ej äggbelagts förrän under den varma perioden i förra delen av juli, d. v. s. omkring 6 veckor se-

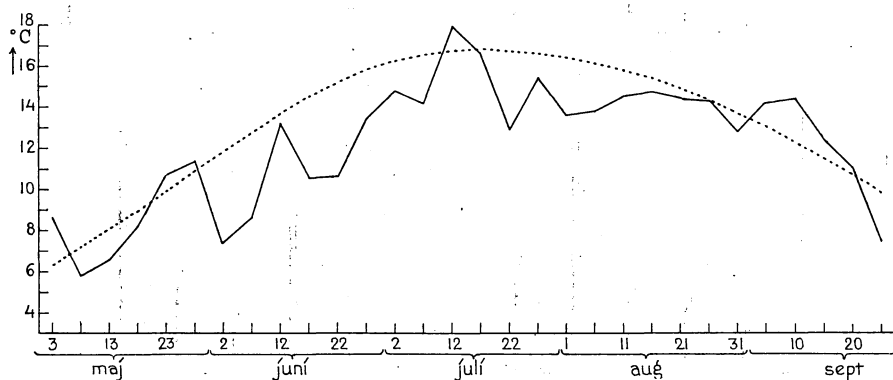


Fig. 21. Kurvor, utvisande 5 dagars media av temperaturen i Stockholm under maj—sept. 1928 (heldragen linje) samt normaltemperaturen under samma tid (prickad linje).  
Graphische Darstellung der 5 Tagesmedia des Temperaturs in Stockholm Mai—September 1928 (ungebrochene Linie) und des Normaltemperaturs während derselben Zeit (gebrochene Linie).

nare. I detta fall har antagligen tidsskillnaden mellan de båda äggläggningsperioderna varit så stor, att den ej kunnat utjämnas av den gynnsamma väderleken under sommarens senare hälft. För övrigt visar sig samma skillnad, som förut iakttagits, mellan larvernas utvecklingsgrad i stubbar på hyggen och i bestånd, liksom också att tallen avgjort föredrages framför granen.

I kurvorna fig. 18 äro mätningarnas resultat mera detaljerat åskådliggjorda. Larverna från de båda fällorna av 17 maj visa en rätt god överensstämmelse med det tidigare materialet från Forssjö (fig. 12, sid. 44). I det ena fallet (a) ligger kurvas topp vid 2,7 mm, i det andra (b) vid 2,3 mm, medan kurvan i fig. 12 har sin topp vid 2,7 mm. De båda kurvor, som äro baserade på materialet från juli-fällorna, ha däremot sina toppar vid 2 mm huvudbredd. För att klargöra, i vilken grad larvernas utveckling påverkats av temperaturen under sommaren, har 5 dagars media uträknats för Stockholm, den Forssjö närmaste lokal, från vilken

hittills uppgifter föreligga (fig. 21). Vi lägga märke till att med undantag av en kort stegring över normaltemperaturen i slutet av maj ligger temperaturen under hela juni och början av juli under den normala. Detta har sannolikt verkat hämmande på de larver, som härstamma från ägg lagda i maj. I mitten av juli inträder dock en kraftig höjning, som måste förutsättas ha verkat stimulerande på snytbaggarnas fortplantning. Med all sannolikhet ha vi att söka anledningen till att Forssjö-fällorna från 17 juli i så förvånansvärt stor utsträckning blevo äggbelagda uti den kalla och regniga väderleken under sommarens första hälft, som hindrat en mängd snytbaggar från äggläggning, så att, när den gynnsamma temperaturen kom i juli, en osedvanligt intensiv äggläggning ägde rum. Utan noggranna experimentella undersökningar över olika lufttemperaturers inverkan på snytbaggens fortplantningsbiologi samt över marktemperaturens inverkan på larvernans utveckling är det dock omöjligt att närmare klargöra dessa frågor.

#### Jämförelse mellan stubbar på hygge och i bestånd.

Redan av de första försöksserierna vid Gammelkroppa framgick det tydligt, att stubbarna på hyggena (tab. 1 och 2, sid. 72—75) voro vida starkare äggbelagda av snytbaggarna än stubbar i bestånden. I fråga om tallen framträder dock denna olikhet mindre iögonenfallande än i fråga om granen, vilket otvivelaktigt sammanhänger därmed, att tallbestånden i allmänhet äro glesare än granbestånden. Av tab. 2 (sid. 74—75) framgår, huru påfallande skillnaden är; för bättre översikt skull sammanföras uppgifterna i en särskild tabell (tabell 11, sid. 87). Man finner därav, att så snart beståndet var glest, förekommo larver rätt talrikt, men i täta bestånd saknades de eller förekommo blott enstaka.

Denna olikhet i angreppsgraden allt efter den temperatur för vilken stubbarna utsättas har, så vitt jag vet, ej tidigare blivit påpekad. Samma iakttagelse gjordes vid undersökningen år 1928 vid Gammelkroppa, varvid även larverna noggrant räknades (tabell 12, sid. 87).

Tallstubbar på hyggen ha i medeltal minst dubbelt så många snytbaggar som stubbar inne i bestånd, och ifråga om granen är skillnaden ännu större. Denna företeelse synes mig vara av ett alldeles särskilt intresse. Hittills har man nämligen satt det talrika uppträdandet av snytbaggen på hyggen och dess vidsträckta skadegörelse på kulturer i hyggenas närhet i samband uteslutande med två omständigheter, å ena sidan starkt ökade yngelmöjligheter för djuren i stubbarna, å andra sidan riklig tillgång på tilltalande föda för de fullvuxna djuren i stubbarnas närhet. Efter erfarenheterna från Gammelkroppa kan man ej betvivla, att ytterligare en betydelsefull faktor spelar in vid

trakthyggesmetoden, nämligen att stubbarna på hyggen alldeles särskilt draga till sig snytbaggen, medan däremot stubbar inne i bestånden antingen alls ej eller i varje fall i mindre grad angripas.

#### **Jämförelse mellan fällor med och utan ris.**

Vid Forssjö anlades 1928 jämförande försök med tall- och granfällor av GROHMANNs typ med och utan ris. Avsikten med riset är ju dels att öka fällans lockande inflytande på snytbaggarna, dels att bereda djuren tillfälle till näringsgnag på de smala grenarnas bark helst i sådan omfattning, att de lämna plantorna i fred. Vid de tidigare Forssjö-försöken fick man emellertid ej något bestämt intryck av att barken var avgnagd på riset. Detta kan dock bero på att dessa gnagskador, när fällorna första gången öppnades i oktober samma år de gjorts i ordning, kanske voro svåra att se, enär kvistarna voro täckta av sand samt mycket förmultnade och angripna av svamp. Denna omständighet, att djurens näringsgnag ej var vanligt på kvistarna, behövde dock ej med nödvändighet innebära, att riset ej lockade djuren till fällorna i ökad grad.

För att pröva detta anlades år 1928 jämförande försök såväl med tall som gran. Olyckligtvis misslyckades denna serie i stor utsträckning till följd av den våta och kalla sommaren samt till följd av att fällorna i flera fall grävts på så lågt liggande ställen på hyggena, att de vid mitt besök där 7—8 november voro alldeles vattenfyllda, naturligtvis med den påföljd att endast de omkring 20 cm långa, över marken uppstickande delarna av stammarna härbärgerade snytbaggelarver. Emellertid voro ett par tallfällor i mosand nära Forssjö folkskola, iordninggjorda den 17 juli, i så gott skick, att en jämförelse mellan dessa kunde göras. Resultatet var, att i en tallfälla med ris var fångstresultatet 633 larver, medan i en dylik utan ris siffran blott var 234. Då fällorna i övriga avseenden överensstämde med varandra så noga, som man kan begära, torde man av detta tydliga utslag vara berättigad draga den slutsatsen, att riset högst avsevärt ökar fällornas fångstförmåga. Då man ju i varje fall får kvistarna så att säga gratis, när fällorna göras i ordning, är det därför all anledning att använda dessa.

#### **Fiender till snytbaggen.**

Förutom fåglar och ödlor uppgivas i litteraturen som fiender till snytbaggen jordlöpare av olika slag, knäpparelarver, parasitsteklar och flugor. Angående fåglarnas och ödlornas betydelse föreligga inga iakttagelser i vårt land.

Av fluglarver äro hittills blott den av FR. ECKSTEIN (1920, sid. 178

—182) antråffade svävflugelarven att nämna. ESCHERICH skriver om den-  
samma (1923, sid. 357): »Auch Fliegelarven scheinen sich bisweilen in  
räuberischer Absicht in den Larvengängen und Puppenwiegen der Rüssel-  
käfer aufzuhalten. So fand ich des öftern in Bodenwöhr (Oberpfalz) in  
den Puppenwiegen der Brutknüppel nur noch wenig Reste der Puppen  
und Larven, daneben oder nicht weit entfernt davon in dem Gang eine



Original.  
Fig. 22. Larv av svävfluga (*Brachyopa?*),  
funnen tillsammans med snytbagge-  
larver på tall i Grohmanns fällor,  
Forssjö, hösten 1928. Förstorad.  
SPESSIVTSEFF delin.  
Larve von *Brachyopa* (?) in Grohmann's  
Fallen zusammen mit Rüsselkäferlarven  
unter Kiefernrinde gefunden. Vergrößert



Original.  
Fig. 23. Larv av svävfluga, funnen under  
barken av granrötter vid Gammel-  
kroppa. Förstorad.  
SPESSIVTSEFF delin.  
Syrphid-Larve unter der Rinde von Fich-  
tenwurzeln gefunden. Vergrößert.

sehr eigenartige Fliegenlarve, die von FR. ECKSTEIN abgebildet und als  
der Gattung *Brachyopa* angehörig festgestellt wurde».

Vid Forssjö antråffades hösten 1928 i tallfällor samma larver, som  
ECKSTEIN tidigare funnit (fig. 22). De kröpo omkring i stor mängd uti  
gångar i barken och syntes ej vara bundna vid snytbaggelarvernas gån-  
gar. Det finns ingen anledning att här närmare ingå på denna larvs  
kroppsbyggnad, då jag hoppas kunna göra detta i en senare avhandling,  
när djuret kläckts och kunnat bestämmas till arten. Så mycket bör  
dock redan nu framhållas, att det är fullkomligt uteslutet, att larven kan  
vara ett rovdjur. Jag fäster då mindre avseende vid de negativa resul-

tat, som ett inspärrande av larverna tillsammans med snytbaggelarver gav, i det att de senare ej anföllos. Ty detta kan bero av andra orsaker, t. ex. den främmande miljön, vari djuren plötsligt försatts. Men en undersökning av larvens mundelar (fig. 24) visar otvetydigt, att dessa ej äro av rovdjurstyp. De påminna i stället i hög grad om *Eristalis*-larvens mundelar (jfr TRÄGÅRDH 1903, fig. 7 o. 8, pl. 2) med dess rasplikande organ i munhållans främre del, varmed den skrapar i sig slammet från botten av de vattensamlingar, vari den lever. Den ifrågavarande larven, som anträffades vid Forssjö, har ett alldeles liknande rasporgan, och man torde därav vara berättigad draga den slutsatsen, att den livnär

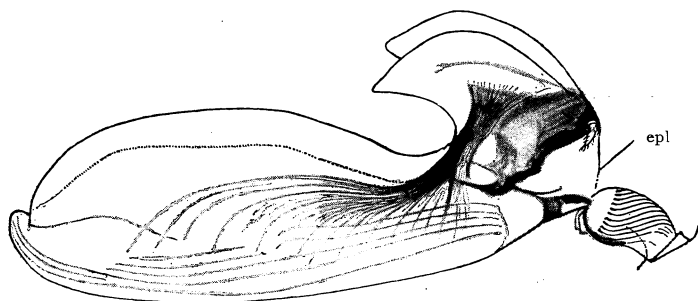


Fig. 24. Mundelar och svalgskelett av en i snytbaggegångar under tallbarr funnen dipterlarv, som av ECKSTEIN anses vara ett rovdjur. Munhakar saknas likväl fullständigt och epipharyngealplattan (epl) är av samma typ som hos *Eristalis*. Förstorad.

Mundteile und Schlundskelett von der von ECKSTEIN in den Gängen von *Hylobius* gefundenen Dipterenlarve, von ihm für carnivor gehalten. Mundhaken fehlen aber vollständig und die Epipharyngealplatten sind von *Eristalis*-typus.

sig på liknande sätt av den mer eller mindre halvflytande massa, som finnes i snytbaggelarvernas gångar eller under barken av tallstubbarna.

En liknande svävflugelarv (fig. 23) anträffades av mig talrikt vid Gammelkroppa men blott under granstubbarnas bark samt på rötterna. Vanligen anträffades larven i övergivna bastborregångar, och det är möjligt, att dess förekomst är bunden vid dessa i så måtto, att de små larverna ej själva kunna bana sig väg in genom barken, utan äro nödsakade att använda sig av bast- och barkborrarnas ingångshål. Men larven är helt säkert intet rovdjur, det framgår otvetydigt av den undersökning av dess mundelar, som jag företagit. Att den ej livnär sig av snytbaggelarver, framgår dessutom därav, att den ofta anträffades i stubbar, där dessa saknades eller voro mycket sällsynta. (Jämför stubbarna ga 15, ga 16, ga 17, ga 21 tab. 9 samt g 25 tab. 2.)

Däremot anträffades vid ett par tillfällen larver av *Medeterus signaticornis*, vilka tidigare (1914, sid. 197—200, fig. 7—9) beskrivits av mig från

märgborre- och barkborregångar och iakttagits livnära sig av barkborrelarver och puppor. Även denna gång anträffades de i utsugna snytbaggelarver, vadan det är tydligt, att de böra räknas till dessas regelbundna fiender.

Knäpparelarver voro däremot vanliga vid Gammelkroppa och tillhöra enligt godhetsfull bestämning av dr. N. A. KEMNER följande arter: *Melanotus castanipes*, *Athous subfuscus* och *Corymbites* sp. Av dessa var *Athous subfuscus* den ojämförligt vanligaste, därnäst kom *Melanotus castanipes*.

Även vid Forssjö voro knäpparelarver mycket vanliga och särskilt under andra sommaren, då de voro mera utvuxna och lättare att se, voro larver av *Melanotus castanipes* ej sällsynta.

Innan vi ingå på de iakttagelser, som gjordes vid Forssjö över knäpparelarvernas betydelse som snytbaggefiender, torde det vara lämpligt att giva en överblick över vad vi hittills veta om de carnivora vanorna hos dessa djur. Härom föreligga rätt många iakttagelser, av vilka dock de flesta äro av mera tillfällig natur och därför ej kunna tillmätas någon större beviskraft. Endast i sällsynta fall har man följt de olika arternas utveckling och konstaterat, huru de livnära sig. Noggrannast förefalla FRIEDRICHS undersökningar över larven av *Adelocera* (1919), som enligt honom livnar sig av långhorningslarver i ved. Vidare föreligga iakttagelser av ESCHERICH (1923, sid. 165—166) över till arten ej bestämda knäpparelarvers skadliga verksamhet vid nunnehärjningar genom att förtära tachinidpupparier. Forstmästare GROHMANN iakttog i de av honom konstruerade fällorna, hur knäpparelarver därstädes angrepo snytbaggelarverna.

Huru försiktig man måste vara vid dragandet av slutsatser av dylika tillfälliga iakttagelser, därpå har man ett klassiskt exempel i rovflugorna, vilkas larver ända tills helt nyligen ansågos vara rovdjur, emedan man ofta fann dem tillsammans med larver av långhorningar, vilka voro döda och utsugna. Själv har jag vid många tillfällen gjort denna iakttagelse och ansett den bestyrka uppgifterna i litteraturen. Men så kommer MELIN (1923) och visar ovedersägligen, att *Laphria*-arterna äro vedätare och att deras närvaro i långhorningsgångarna blott äro rena tillfälligheter.

Vid Gammelkroppa gjordes inga iakttagelser över knäpparelarvernas verksamhet som förtärare av snytbaggarna eller deras larver. Men vid Forssjö var det mycket vanligt, att man i puppkamrarna anträffade mer eller mindre sönderstyckade fragment av fullvuxna snytbaggar (fig. 25). De enda former, anträffade tillsammans med snytbaggarna, vilka äro tillräckligt stora för att kunna komma ifråga som rovdjur med förmåga att bita sönder de fullvuxna skalbaggar, äro de större knäpparelarverna, särskilt *Melanotus castanipes* och *Corymbites* sp., varför det förefaller mycket





Original.  
Fig. 25. Puppkammare med rester  
av fullvuxen snytbagge,  
som troligen sönderbitits  
av en knäpparelarv.

Puppenwiege von *Hylobius* mit  
Resten eines Vollkäfers, wahr-  
scheinlich von einer Elateri-  
den-Larve zerbissen.

sannolikt, att dessa äro viktiga fiender till de fullvuxna snytbaggarna, förutom att de förtära larverna. Utom dessa anträffades även larver av *Rhizophagus* mycket ofta tillsammans med de döda och mer eller mindre utsugna snytbaggelarver samt ett par fluglarver av rovdjurstyp, som ej hittills kunnat bestämmas, och det är troligt, att även dessa spela en viss roll vid nedbringandet av snytbaggarnas numerär.

Av parasitsteklarna spela braconiderna huvudrollen. Två arter äro kända som parasiter på snytbaggelarver, *Bracon brachycerus* THOMS. och *B. hylobii* RATZ., vilka dock enligt SCHMIEDEKNECHT möjligen äro synonyma. GROHMANN anträffade vid sina undersökningar talrika små grågula kokonger i snytbaggegångarna, ofta fastsittande vid huvudkapseln eller huden av de urättna larverna.

Vid FUCHS' generationsförsök (1912) uppträdde *B. brachycerus* ibland så talrikt, att hela snytbaggeavkomman dödades. MUNRO (1914) har skildrat utvecklingen av *B. hylobii* i Skottland. Enligt honom lever larven som ektoparasit och suger ut värddjuret utifrån. I enstaka fall konstaterade han, att 30 % av snytbaggelarverna dödats av denna parasit. Vid mina försök hade ända till hösten 1928 inga parasitstekellarver iakttagits. Då dessa förpuppa sig i karaktäristiska kokonger, vilka ej lätt kunna förbises, är det möjligt, att parasitsteklarna ej spela någon större roll i vårt land. Vid Forssjö-experimenten 1928 anträffades emellertid i GROHMANN'S fällor 6—8 mm långa parasitstekelkokonger i spetsen på larvgångarna eller i puppkamrarna (fig. 26) tillsammans med tomma skinn av snytbagge-larverna.

### Sammanfattning av resultaten.

Snytbaggen har visat sig skada gran- och tallplantor ej blott på kuller, när dessa utföras i närheten av trakthyggen, utan även på plantuppslag i förnygringsluckor, när dessa utvidgas. Att denna skadegörelse på de unga plantorna lokaliseras till närheten av stubbar beror därpå, att snytbaggarna redan innan de gjort sitt före fortplantningen och äggläggningen inträffande näringsgnag reagera positivt mot lukten från de stubbar, vari de efter näringsgnagets fullbordande lägga sina ägg. Av denna anledning kan man ej förhindra skadegörelsen på plantorna genom

att barka stubbarna, ty även om barkningen förhindrar äggläggningen, drages snytbaggen likväl till stubbarna och gnager på plantorna i dessas närhet.

Skadegörelsen på plantorna sker under våren efter att stubbarna avverkats och fortsättes sedermera i viss utsträckning eventuellt vid djurens regenerationsgnag under sommaren, varjämte 2—3 år senare de nykläckta djuren av nästa generation äta något, innan de uppsöka nya yngelplatser.

Snytbaggens larver äro lätta att skilja från tallvivelns på andhålens byggnad (fig. 6 och 7); de förre ha smala, tvärställda andhål, de senare mindre och rundare andhål.

Undersökningarna över snytbaggens biologi och utveckling utfördes dels i stubbar av olika ålder vid Gammelkroppa, Värmland, dels i GROHMANNs fällor vid Forssjö, Södermanland. Vid undersökning maj 1922 av stubbar från januari—mitten av juli 1921, visade det sig, att tallstubbarna i hög grad förtagits fram granstubbarna. Då ingen motsvarande skillnad kunde konstateras i fällorna, ligger den slutsatsen närmast till hands, att lokala förhållanden spelat in och att olikheten ej beror på någon förkärlek för tallen från snytbaggens sida. Vid Gammelkroppa var marken, där stubbarna lämnades, småkuperad och tallarna växte på de torra ställena, medan granarna växte i de fuktiga sänkorna. Olikheterna i marktemperatur och markfuktighet äro sannolikt tillräckliga för att förklara den olikhet i angreppet, som observerades.

För att vinna hållpunkter för bedömandet av larvernas tillväxt i stubbar från olika tidpunkter mättes 330 larver insamlade 5—6 oktober i GROHMANNs fällor iordningställda i mitten av maj samma år. På grundval av bredden av larvernas huvudkapsel uträknades deras storleksfördelning. Det visade sig, att kurvan var sned med toppen vid 2,7 mm och att nära 50 % av larverna hade denna storlek eller voro större (fig. 12, sid. 41).

Om denna växling i larvernas storlek betingades utav inverkan av olika yttre faktorer, såsom marktemperatur och markfuktighet, på larver,



Original.

Fig. 26. Kokonger av en parasitstekel (Braconid) i spetsen av en larvgång av en snytbagge.  $\frac{1}{1}$ .  
Kokongs von einer Schlupfwespe am Ende eines Gangs vom grossen Rüsselkäfer.

som härstammade från en samtidig äggläggning, borde kurvan vara symmetrisk. När så ej är fallet, måste man antaga, att kurvan ger uttryck åt larvernas olika ålder, och betyder, att huvudmassan av larverna är fullvuxen och härstammar från äggläggning i slutet av maj—början av juni, medan de mindre larverna härstamma från ägg lagda senare under sommaren antingen av gamla snytbaggar efter regenerationsgnag eller av unga snytbaggar.

På grundval av larvernas storlek gjordes ett försök att utröna antalet larvstadier. Om kurvans toppar vid resp. 3, 2,7, 2,2 och 1,9 mm representera de fyra sista stadierna, är tillväxtkoefficienten 1,11. Om man i överensstämmelse med SIMANTONS och andras undersökningar över andra skalbagglarvers tillväxt ökar koefficienten för de första stadierna i detta fall till 1,3, få vi två stadier till med resp. 1,46 och 1 mm:s bredd på huvudkapseln, sammanlagt 6 stadier, vilket troligtvis motsvarar det verkliga antalet. Detta resultat tillmätas ingen betydelse, utan försöket har blott gjorts för att rikta uppmärksamheten på huru litet vi veta om larvutvecklingen även hos våra vanligaste skalbaggar. Om fjärilslarverna är man då vida bättre underrättad tack vare DYARS undersökningar, som vid studiet av 28 olika fjärilslarvers tillväxt fann att tillväxtkoefficienten var konstant 1,44. Frånsett att det är viktigt ur teoretisk synpunkt att känna lagarna för insekternas tillväxt, har det också en viss praktisk betydelse att kunna avgöra, vilket stadium en larv representerar.

Tack vare jägmästare HJ. SYLVÉNS undersökningar och tack vare de utförliga insamlingsprotokoll, som han haft vänligheten låta mig taga del av, känna vi snytbaggens frekvens under de olika sommarmånaderna rätt väl från en lokal. Den kurva (c fig. 12), som grundats på en del av SYLVÉNS iakttagelser, överensstämmer slående med storlekskurvan liksom med temperaturkurvan för Gävle under samma år (b fig. 12). Av överensstämmelsen mellan de tre kurvorna torde man vara berättigad att draga den slutsatsen, att temperatures växlingar bestämmer frekvensen av snytbaggarna på så sätt, att deras huvudsakliga fortplantningstid infaller under senare hälften av maj och början av juni, varför på senhösten flertalet larver äro fullvuxna. En liknande hastig minskning av snytbaggarnas frekvens har GREESE (1928 b) iakttagit vid Darniza nära Kiev, ehuru densamma där infaller tidigare under tiden 30 april—31 maj.

Av mätningarna av det vid Gammelkroppa insamlade larvmaterialet (tabell 3, sid. 76; fig. 13 och 14) framgår, att larvernas utveckling skett snabbare i de exponerade stubbarna än i stubbar i bestånd, varjämte äggbeläggningen i stubbar från januari—februari skett tidigare än i majstubbarna, vilket talar för att ej alldeles färska stubbar äggbeläggas.

Av försöken i Forssjö med GROHMANNNS fällor (tabell 4 och 5, sid. 76 och 81) framgår, att antalet fångade larver per fälla var lägst 193, högst 681 och

i medeltal för alla fällor omkring 400 st. Ingen tydlig skillnad mellan tall- och granfällor kunde påvisas, det avgörande var, om fällan anordnats på lämplig, ej för fuktig eller för torr lokal, samt fångststängernas tillstånd. När dessa voro mycket färska eller angripna av svamp, voro larverna fåtaliga. Sannolikt skulle resultatet blivit ännu bättre, om fällorna gjorts iordning tidigare på våren, så att stängerna komme att mera likna stubbar och rötter från vinteravverkningarna. Fällor med ris visade sig vara i högre grad äggbelagda än dylika utan ris.

Snytbaggelarverna äro visserligen till 75 % fullvuxna på hösten och ligga i sina puppkamrar, men inga förpuppa sig förrän i slutet av juli följande år, då 25 % övergå i puppstadiet. Senare på sommaren kläckas en del snytbaggar och krypa ut, men många ligga över ännu en gång som larver eller puppor. Huruvida de på hösten efter 15 månaders utveckling framkommande djuren hinna att fortplanta sig, är ej känt, men på grund av temperatures starka nedgång i augusti och september är det ej sannolikt att så är förhållandet. Om äggläggning äger rum under senare delen av sommaren, antingen av nykläckta djur eller av gamla djur efter regeneration av könsorganen, äro larverna ej fullvuxna förrän på våren 2 år senare.

Stubbar från januari—maj äggbeläggas samma vår, men äggläggningen är vida starkare i stubbarna från januari—mars än i dem från april—maj, tydligen emedan färska stubbar äro mindre begärliga. I dessa stubbar äro djuren delvis fullvuxna i slutet av andra sommaren, men resten ej förrän 3:e sommaren. Utvecklingen i juni-stubbarna sker som i januari—maj-stubbarna. Stubbar från juli äggbeläggas i mycket ringa grad; de ägg som läggas i juli eller augusti bli normalt ej fullvuxna larver förrän våren 2 år senare.

Stubbar från september — och naturligtvis senare stubbar — äggbeläggas först följande vår, deras utveckling överensstämmer med deras som utvecklats i januari—maj-stubbar.

Temperatures inverkan på snytbaggens fortplantning och utveckling åskådliggöres av försöken under sommaren 1928, som var exceptionellt kall. I analogi med de tidigare vunna resultaten från Gammelkroppa borde man vänta, att såväl stubbar som fällor från mitten av juli borde vara föga angripna. Detta visade sig ej vara fallet och anledningen härtill är otvivelaktigt, att temperaturen under maj—juli låg så avsevärt under den normala, med undantag för en kort period i slutet av maj, att flertalet snytbaggar ej ynglade förrän i juli månad och därför kunde tillgodogöra sig de stubbar och fällor, som då voro iordninggjorda. Samtidigt var augusti-temperaturen nästan normal och september-temperaturen var avsevärt högre. Detta har fördröjt utvecklingen av de larver,

som härstamma från ägg, lagda under maj—juni, medan samtidigt de som härstamma från ägg från juli—augusti fått sin utveckling påskyndad, varigenom skillnaden i storlek utjämnats. I 17 juli-fällorna från Forssjö ha larverna utvecklats hastigare än i 15 juni-stubbarna från Gammelkroppa, vilket delvis torde bero på olikheterna mellan de i fällorna använda fångststängerna och stubbarna, delvis på att marktemperaturen var lägre i den mera stenbundna, blockrika marken vid Gammelkroppa, där också lufttemperaturen är något lägre och nederbörden större. Vid en jämförelse mellan försöken vid Gammelkroppa 1921 och 1928 framträda inverkningarna av det senare årets abnormt kalla väderlek mycket tydligt. I maj 1922 var procenten fullvuxna och nästan fullvuxna larver stubbar från januari 1921, som äggbelagts i maj 1921, omkring 65 %. I slutet av november 1928 är motsvarande siffra för stubbar från 15 april 1928 9 %. Som tidigare konstaterats försiggår utvecklingen raskare i stubbar på hyggen än i stubbar inne i bestånden, liksom tallstubbar även denna gång visat sig föredragas framför granstubbar.

Stubbar på hyggen äggbeläggas vida starkare än stubbar i bestånd, en skillnad som framträder vida tydligare ifråga om granen än ifråga om tallen (tab. 11 och 12, sid. 87). Denna företeelse är av ett alldeles särskilt intresse. Hittills har man satt det talrika uppträdandet av snytbaggen på hyggen och dess skadegörelse på kulturer i hyggens närhet uteslutande i samband med två omständigheter, å ena sidan starkt ökade yngelmöjligheter för djuren i stubbarna, å andra sidan riklig tillgång på tilltalande föda för de fullvuxna djuren i stubbarnas närhet. Efter erfarenheterna från Gammelkroppa kan man ej betvivla, att ytterligare en betydelsefull faktor spelar in vid trakthyggesmetoden, nämligen att stubbarna på hyggen alldeles särskilt draga till sig snytbaggar, medan däremot stubbar i bestånd antingen alls ej eller i varje fall i mindre grad angripas.

Av fiender till snytbaggen ha anträffats larver av *Medetera signatocomis* samt knäpparelarver tillhörande arterna: *Melanotus castanipes*, *Athous subfuscus* och *Corymbites* sp. samt *Rhizophagus*-arter.

Särskilt vid Forssjö anträffades i puppkammrarna ofta fullvuxna snytbaggar, som voro mer eller mindre sönderbitna (fig. 25), och då de enda former, vilka äro tillräckligt stora och kraftiga för att kunna göra detta, äro knäpparelarver, är det mycket sannolikt, att dessa äro viktiga fiender ej blott till larver och puppor utan även till de fullvuxna snytbaggarna. Dessutom anträffades vid Forssjö 1928 kokonger av en braconid (fig. 26). Den av ECKSTEIN anträffade fluglarven (fig. 22) är däremot intet rovdjur, vilket framgår av en undersökning över dess mundelar (fig. 24), lika litet som den av förf. anträffade syrphidlarven (fig. 23).

## Litteraturförteckning.

- BACK, E. A. & COTTON, R. T. 1926. The Granary weevil. U. S. Dep., Agr. Dep., Bull. no. 1393. Washington.
- DYAR, G. H. 1891. The number of molts in Lepidopterous larvae. Psyche V. Boston.
- ECKSTEIN, F. 1920. Eine Syrphiden-larve aus Larvengängen von *Hylobius abietis*. Naturwiss. Zeitschrift f. Land und Forstwirtschaft, XVIII. Stuttgart.
- ELGSTRAND, A. 1921. Ett försök med Grohmanns snytbaggfälla. Skogen.
- ESCHERICH, K. 1920. Die Generation des grossen braunen Rüsselkäfers (*Hylobius abietis*). Forstwiss. Centralblatt. H. 12.
- . 1923. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. 2. Berlin.
- FRIEDRICH, K. 1919. Einiges über die Käfer des toten Holzes im Kiefernwald der Insel St. Marguerite. Entomol. Blätter. Berlin.
- FUCHS, G. 1912. Generationsfragen bei Rüsselkäfern. Naturwiss. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. X. Stuttgart.
- GREESE, N. 1928. (a) До біології великої соснової свинки (*H. abietis* L.) стр. 95—118 Труды по лісному опытному дѣлу. Выпускъ IX. Кіевъ 1928. Zur Biologie des grossen braunen Rüsselkäfers S. 95—118. Mitt. forstl. Versuchswesen in der Ukraine. Heft. IX. Kiew.
- (b) До питання про ловчі канавки як спосіб боротьби з великою сосною свинкою (*Hylobius abietis* L.) Ibid.
- Zur Frage über die Bedeutung der Fanggräben als Abwehrmittel gegen den grossen braunen Rüsselkäfer. Ibidem.
- GROHMANN, 1913. Die Generation des grossen braunen Rüsselkäfers und seine Bekämpfung. Tharandt forstl. Jahrb. Berlin.
- KREYENBERG, J. 1928. Experimentell-biologische Untersuchungen über *Dermestes lardarius* L. und *D. vulpinus* F. Zeitschr. f. angew. Entomologie. Berlin.
- MELIN, D. 1923. Contributions to the Knowledge of the Biology, Metamorphosis and Distribution of the Swedish Asilids in relation to the whole Family of Asilids. Zoologiska bidrag från Uppsala. VIII. Uppsala.
- MUNRO, J. W. 1914. A braconide parasite of the pine weevil (*Hylobius abietis*). Ann. applied biology. Vol. I, no. 1.
- SIMANTON, F. L. 1916. *Hyperaspis binotata*, a predatory enemy of the terrapin scale. Journal of Agr. Research Vol. VI, no. 5. Washington.
- STEINKE, G. 1919. Die Stigmen der Käferlarven. Archiv f. Naturgeschichte Ärg. 85. Avd. A, H. 7. Berlin.
- SYLVÉN, HJ. 1927. Snytbaggarna. Studier och fångstförsök. Skogsvårdsför. tidskr. H. III.
- TRÄGÅRDH, I. 1903. Beiträge zur Kenntnis der Dipterenlarven I. Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Larve von *Ephydra riparia* FALL. Ark. f. Zoologi, Bd. 1.
- . 1914. Skogsentomologiska bidrag 1—5. Entomologisk tidskr.
- . 1916. Nyare arbeten över den stora snytbaggen och dess bekämpande. Skogen.
- . 1920. Tallbastborren och granbastborren, två fiender till skogskulturer. Flygblad nr 19 från Statens skogsförsöksanstalt.
- . 1921. Undersökningar över den större mörghorren, dess skadegörelse och dess bekämpande. Meddelanden fr. Statens skogsförsöksanst. H. 18 (1).

Tabell 1. Undersökning av faunan på tallstubbar efter träd fällda vid olika tidpunkter, verkställd i maj 1922, Gammelkroppa.

Untersuchung über das Vorkommen der Rüsselkäferlarven in Kiefernstümpfen von verschiedenem Datum, Mai 1922 bei Gammelkroppa ausgeführt.

Fällningstid Abholzungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	I akttagelser Beobachtungen
<sup>15</sup> / <sub>1</sub> 1921	g 4	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Talrikt med fullvuxna snytbaggelarver, de flesta i puppkamrar. Enstaka larver av timmermannen, tallbastborren med larver, <i>Rhizophagus ferrugineus</i> .  Erwachsene Larven zahlreich, die meisten in Puppenwiegen. Einzelne Larven von <i>Acanthocinus edilis</i> , <i>H. ater</i> mit Larven, <i>Rhizophagus ferrugineus</i> .
D:o	g 5	I bestånd In Bestand	Snytbaggelarver talrika, ej så stora som i föregående stubbe. Tallbastborrelarver vanliga.  Larven zahlreich, nicht so gross wie im vorigen Stumpf. <i>H. ater</i> -Larven allgemein.
<sup>15</sup> / <sub>2</sub> 1921	g 6	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Snytbaggelarver talrika, fullvuxna men ännu inga puppkamrar. Tallbastborrelarver talrika, larver av barrträdslöparen, <i>Rhizophagus</i> - och <i>Mycetophilid</i> -larver.  Larven zahlreich, erwachsen, noch keine Puppenwiegen. <i>H. ater</i> -Larven zahlreich. <i>Mycetophiliden</i> - och <i>Rhizophagus</i> -Larven und Larven von <i>Rhagium inquisitor</i> .
D:o	g 8	I bestånd In Bestand	Snytbaggelarver talrika; inga puppkamrar. Larver av tallbastborren och bleka bastborren samt barrträdslöparen, <i>Rhizophagus ferrugineus</i> och <i>cecidomyider</i> .  Larven zahlreich; keine Puppenwiegen. Larven von <i>H. ater</i> , <i>H. palliatus</i> und <i>Rhagium</i> . <i>Rhizophagus</i> und <i>Cecidomyiden</i> .
<sup>15</sup> / <sub>3</sub> 1921	34	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Under stubbens bark barrträdslöparelarver av olika storlek. Längre ned snytbaggelarver talrika.  <i>Rhagium</i> -Larven verschiedener Grösse allgemein unter der Rinde des Stumpfes. Weiter unten <i>Hylobius</i> -Larven zahlreich.
D:o	g 26	I bestånd In Bestand	Vid sprängningen flög barken till stor del av, dock anträffades talrika gångar av snytbaggelarver, jämte larver av tallbastborren, <i>Pityophagus ferrugineus</i> - och <i>Medeterus</i> -larver.  Beim Sprengen fiel die Rinde grösstenteils ab, die Gänge der Larven waren jedoch zahlreich. Larven von <i>H. ater</i> , <i>Pityographus ferrugineus</i> und <i>Medeterus</i> sp.
<sup>15</sup> / <sub>4</sub> 1921	g 28	D:o	Under stubbens bark ett par snytbaggelarver. Ein paar Larven unter der Rinde des Stumpfes.

Fällningstid Abholungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	I akttagelser Beobachtungen
17/5 1921	g 12	På hygge Auf Kahlschlagfläche	<p>Enstaka snytbaggelarver, ej fullvuxna, under stubbens bark, en utsugen av <i>Medeterus</i>-larv. <i>Pityophagus ferrugineus</i> med larver, jämte larver av tallbastborre, knäppare (<i>Corymbites</i> sp.) och barrträdslöpare. Mycket svampmycel på rötterna, vilket möjligen är anledningen till snytbaggelarvernas frånvaro.</p> <p>Einzelne, nicht erwachsene Larven unter der Rinde des Stumpfes, eine von einer <i>Medeterus</i>-Larve ausgesogen. <i>Pityophagus ferrugineus</i> mit Larven sowie Larven von <i>H. ater</i>, <i>Rhagium</i> und <i>Corymbites</i> sp. Viel Myzel an den Wurzeln, was möglicherweise die Abwesenheit der Rüsselkäferlarven verursacht hat.</p>
30/5 1921	g 15	D:o	<p>Enstaka, rätt små snytbaggelarver, liten barrträdslöparelarv, myrbaggelarv, tallbastborrelarver samt <i>Rhizophagus ferrugineus</i>-larver.</p> <p>Einzelne, ziemlich kleine Larven. Kleine Larve von <i>Rhagium</i>; <i>Clerus</i>; <i>H. ater</i>- und <i>Rhizophagus ferrugineus</i>-Larven.</p>
D:o	g 20	I glest bestånd In lichtem Bestand	<p>Fuktigt.läge. Enstaka, små snytbaggelarver under stubbens bark; på rötterna inga snytbaggelarver, men bastborrelarver, knäpparelarver (<i>Athous subfuscus</i>).</p> <p>Feuchte Lage. Einzelne kleine Larven unter der Rinde des Stumpfes, auf den Wurzeln keine Larven; Larven von <i>H. ater</i> und <i>Athous subfuscus</i>.</p>
12/6 1921	g 16	På hygge Auf Kahlschlagfläche	<p>En snytbaggelarv, inga långhorningslarver. Tallbastborre med larver, håriga barkborren, myrbaggelarver, knäpparelarv (<i>Athous subfuscus</i>), <i>Mycetophilid</i>-larver, <i>Epuræa boreella</i>.</p> <p>Eine Larve; keine Bockkäferlarven. <i>H. ater</i> mit Larven, <i>D. autographus</i>, Larven von <i>Clerus</i>, <i>Athous subfuscus</i>, <i>Mycetophiliden</i>-larven, <i>Epuræa boreella</i>.</p>
D:o	g 23	I bestånd In Bestand	<p>Enstaka snytbaggelarver, en knäpparelarv (<i>Corymbites</i> sp.).</p> <p>Einzelne Larven, eine <i>Corymbites</i>-Larve.</p>
30/6 1921	g 30	På hygge Auf Kahlschlagfläche	<p>Enstaka, rätt små snytbaggelarver, tall- och granbastborrar, bleka bastborren, knäpparelarver (<i>Athous subfuscus</i>), långhorningslarver, <i>Rhizophagus ferrugineus</i>, <i>Epuræa pygmæa</i>, <i>E. boreella</i>.</p> <p>Einzelne, ziemlich kleine Larven. <i>H. ater</i> und <i>cunicularius</i>, <i>H. palliatus</i>, Larven von <i>Athous subfuscus</i> und <i>Rhagium</i>, <i>Rhizophagus ferrugineus</i>, <i>Epuræa pygmæa</i>, <i>E. boreella</i>.</p>
D:o	g 29	I bestånd In Bestand	<p>Enstaka, små snytbaggelarver.</p> <p>Einzelne, kleine Larven.</p>
4/7 1921		D:o	<p>Enstaka, små snytbaggelarver.</p> <p>Einzelne, kleine Larven.</p>



Tabell 2. Undersökning av snytbaggelarvernas förekomst i granstubbar efter träd, fällda vid olika tidpunkter, verkställd i maj 1922, Gammelkroppa.

Untersuchung über das Vorkommen von Rüsselkäferlarven an Fichtenstümpfen von verschiedenem Datum, Mai 1922, Gammelkroppa.

Fällningstid Abholzungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	Iakttagelser Beobachtungen
15/1 1921	g 1	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Under stubbens bark blott bastborrelarver. På rötterna enstaka, ej fullvuxna snytbaggelarver; larver av barkbock och bastborrar, knäppare ( <i>Athous subfuscus</i> ), <i>Melanotus castanipes</i> , <i>Rhizophagus ferrugineus</i> .  Unter der Rinde des Stumpfes nur <i>H. cunicularius</i> -Larven. An den Wurzeln einzelne, nicht erwachsene <i>Hylobius</i> -Larven; <i>H. cunicularius</i> - und <i>Tetropium</i> -Larven, <i>Athous subfuscus</i> , <i>Melanotus castanipes</i> , <i>Rhizophagus ferrugineus</i> .
D:o	g 2	D:o	Snytbaggelarver av olika storlek; larver av tallbastborre jämte enstaka skalbaggar, granbastborre, larver av allmänna barkbocken, knäppare ( <i>Melanotus castanipes</i> ), <i>Rhizophagus ferrugineus</i> och svävflugor.  Larven von verschiedener Grösse. <i>H. cunicularius</i> , <i>ater</i> einzeln mit Larven, Larven von <i>Tetropium</i> , <i>Melanotus castanipes</i> , <i>Syrphide</i> und <i>Rhizophagus ferrugineus</i> .
D:o	g 3	I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.
15/2 1921	g 7	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Snytbaggelarver sparsamt. Larven sparsam.
D:o	g 9	I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.
15/3 1921	g 35	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Enstaka snytbaggelarver, tall- och granbastborrar jämte larver, en myrbaggelarv, en <i>Rhizophagus</i> , en barrträdslöparelarv, larver av knäppare ( <i>Athous subfuscus</i> ), svävflugor och <i>Medeterus sp.</i>  Einzelne Larven, <i>H. ater</i> und <i>cunicularius</i> mit Larven, <i>Clerus</i> -Larve, <i>Rhagium</i> -Larve, Larven von <i>Athous subfuscus</i> , <i>Medeterus</i> und <i>Syrphiden</i> .
D:o	g 25	I bestånd In Bestand	Under stubbens bark en snytbaggelarv. Rötter för färska. Inga larver. <i>Rhizophagus ferrugineus</i> jämte larver, <i>Epuræa</i> , svävflugelarver.  Unter der Rinde des Stumpfes eine Larve. Wurzeln zu frisch, keine Larven. <i>Rhizophagus ferrugineus</i> mit Larven, <i>Epuræa</i> , <i>Syrphiden</i> -Larven.
15/4 1921	g 36	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Snytbaggelarver, ej fullvuxna, på rötterna. Häriga barkborren, larver av bastborrar och knäppare ( <i>Athous subfuscus</i> ).  An den Wurzeln nicht erwachsene Larven. <i>D. autographus</i> , Larven von <i>H. cunicularius</i> und <i>Athous subfuscus</i> .

Fällningstid Abholzungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	I akttagelser Beobachtungen
15/4 1921	g 27	I glest bestånd In lichtem Bestand	Under stubbens bark fullvuxna larver. Rötter i allmänhet för färska, blott en- staka larver; granbastborrar enstaka.  Unter der Rinde des Stumpfes erwachsene Larven. Wurzeln grossenteils zu frisch, nur mit einzelnen Larven; <i>H. cunicularius</i> vereinzelt.
17/5 1921	g 10	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.
D:o	g 19	I glest bestånd In lichtem Bestand	Stubben i mycket fuktigt läge. Två myc- ket små snytbaggelarver. Larv av bark- bock, granbastborre.  Stumpf sehr feucht, teilweise von Wasser umgeben. Zwei sehr kleine Larven. Larve von <i>Tetropium</i> und <i>H. cunicularius</i> ..
30/5 1921	g 13	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Inga snytbaggelarver, larver av barkbock och bastborrar, oligochæter.  Keine Larven, Larven von <i>Hylastes</i> und <i>Tetropium</i> , Oligochæten.
6/6 1921	g 11	D:o	Vid sprängningen splittrades stubben till den grad, att noggrann undersökning omöjliggjordes. Larver av barkbock, bast- borre och knäppare ( <i>Athous subfuscus</i> ).  Beim Sprengen wurde der Stumpf so zersplittert, dass eine genaue Untersuchung unmöglich war. Larven von <i>Hylastes</i> , <i>Tetropium</i> und <i>Athous</i> <i>subfuscus</i> .
30/6 1921	g 21	I bestånd In Bestand	För färskt. Inga snytbaggelarver. Zu frisch. Keine Larven.
D:o	g 22	D:o	För färskt. Inga snytbaggelarver, larv av <i>Quedius sp.</i> Zu frisch. Keine Larven, Larve von <i>Quedius sp.</i>
12/6 1921	g 17	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Inga snytbaggelarver; <i>tipulid</i> - och bark- bocklarver; <i>Rhizophagus</i> .  Keine Larven; <i>Tipuliden</i> - und <i>Tetropium</i> -Larven; <i>Rhizophagus</i> .
D:o		I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.
4/7 1921	g 14	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.
12/7 1921	g 14	D:o	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.

Tabell 3. Undersökning av huvudets bredd i mm hos snytbaggelarver från stubbar efter tallar fällda vid olika tidpunkter. Siffrorna angiva antalet larver, tillhörande de olika storleksklasserna. Gammelkroppa maj 1922.

Die Kopfbreite von Rüsselkäferlarven in Kiefernstumpfen von verschiedenem Datum, im Mai 1922 bei Gammelkroppa eingesammelt.

Fällningstid Abholzungszeit	Huvudets bredd i mm. Breite des Kopfes in mm																		
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	1	2	3	4	5	6	7	8
1921 15/1 { e	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	—	5	1	3	—
{ b	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	—	—	—	2	1	—	1	—
15/2 { e	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	3	2	4	3	3	1	2	1	1
{ b	—	—	—	—	1	—	—	1	6	—	13	14	2	6	1	5	5	1	—
15/3 { e	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
{ b	—	—	—	—	2	1	—	1	1	4	3	1	1	—	2	2	—	2	—
15/4 { e	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
{ b	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17/5 { e	—	—	—	1	—	2	—	3	3	—	4	—	—	—	—	—	—	1	—
{ b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30/5 { e	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
{ b	—	—	—	—	1	—	2	—	—	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—
12/6 { e	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
{ b	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
30/6 { e	—	1	—	1	—	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
{ b	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabell 4. Försöken vid Forssjö med Grohmanns fälla.

Die Versuche bei Forssjö mit Grohmann's Falle.

Fälla n:r 1. Gran på samma hygge som n:r 1.

Fälle Nr. 1. Fichte auf derselben Kahlschlagfläche wie Nr. 1.

Stångens nummer	Mitt- diameter cm	Antal larver		Iakttagelser Beobachtungen
		i ved	under bark	
		Zahl der Larven im Holz	unter der Rinde	
1	12	42	17	<sup>1</sup> Färsk; blott övre hälft angripen. — Frisch; Larven nur in der oberen Hälfte. <sup>2</sup> Mycket kådig; övre <sup>2</sup> / <sub>3</sub> angripna. — Sehr harzreich; Larven nur in den oberen <sup>2</sup> / <sub>3</sub> .
2	10	46	18	
3	13	52	29	
4	11	56	11	
5	12 <sup>1</sup>	22	26	
6	9	34	15	
7	12	47	12	
8	9	36	14	
9	11	64	16	
10	11	36	20	
11	14 <sup>2</sup>	36	32	
Summa		471	210	
Totalsumma:			681	

Anmärkning: Fällan utgjordes blott av 11 stänger, då ej flera fingo rum däri på grund av deras betydande storlek.

Bemärkung: Die Falle bestand nur aus 11 Fangstämmen, da zufolge ihrer Grösse nur so viele darin Raum fanden.

Fälla n:r 2. Gran på hygge 1924/25 i 100-årigt blandbestånd av tall och gran, varvid granen borttagits. Marken lerig sand med inblandning av torvjord. Markbetäckning: *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, *Polytrichum*, *Lycopodium*, *Epilobium*, *Oxalis*, *Aira*, *Luzula*.

Fälle Nr. 2. Fichte auf Kahlschlagfläche 1924/25 in 100-jährigem Mischbestand von Kiefer und Fichte, wobei die Fichte weggenommen worden ist. Der Boden toniger Sand mit Beimischung von Torferde. Bodenvegetation: *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, *Polytrichum*, *Lycopodium*, *Epilobium*, *Oxalis*, *Aira*, *Luzula*.

Stångens nummer  Nummer des Fang- stammes	Mitt- diameter cm  Mittlerer Durch- messer cm	Antal larver		Iakttagelser  Beobachtungen
		i ved	under hark	
		Zahl der im Holz	Larven unter der Rinde	
1	7	46	11	¹Färsk; larverna höllo på att äta och förekommo blott i övre hälften. — Frisch; die Larven kamen nur in der oberen Hälfte vor und frassen noch.
2	8	27	17	
3¹	9	17	8	
4²	6	51	16	
5	11	49	22	
6	7	35	16	²Färsk och mycket kådig. — Frisch und sehr reich an Harz.
7	10	31	18	
8	9	10	20	
9	8	9	6	
10	9	39	8	
11	10	2	18	
12	11	25	17	
Summa		341	177	
Totalsumma:			518	

Fälla n:r 22. Gran. Samma lokal som tallfällan n:r 21.

Fälle Nr. 22. Fichte. Dasselbe Lokal wie die Kieferfalle Nr. 21.

Stångens nummer  Nummer des Fang- stammes	Mitt- diameter cm  Mittlerer Durch- messer cm	Antal larver		Iakttagelser  Beobachtungen
		i ved	under bark	
		Zahl der im Holz	Larven unter der Rinde	
1¹	8	0	0	¹Svampmycel. — Pilzmyzel. ² » Enstaka hårig barkborre. — Pilzmyzel. Einzelner <i>Dryocoetus autographus</i> .
2²	9	0	3	
3³	9	12	9	³Frisk; svampmycel; hårig barkborre. — Frisch; Pilzmyzel; <i>Dryocoetus autographus</i> .
4	8	12	10	
5⁴	11	1	8	⁴Mycket frisk; larver blott i övre 15 cm. — Sehr frisch; Larven nur in den oberen 15 cm. D:o d:o
6	12	1	3	
7	9	24	13	⁵Larver halv vuxna. — Larven halb erwachsen.
8⁵	6	22	18	
9⁶	10	0	9	⁶Mycket frisk; svampmycel; larver små. — Sehr frisch; Pilzmyzel; Larven klein.
10	6	32	20	
11	12	27	14	
12	6	6	23	
Summa		154	130	
Totalsumma:			284	

Sammanfattande anmärkningar: Stängerna voro i allmänhet för färska. De översta 30 cm av dem mest angripna av larverna.

Zusammenfassende Bemerkungen: Die Stämme waren grossenteils zu frisch. Die obersten 30 cm waren vorzugsweise befallen.

Fälla nr 10. Tall på hygge 1925 med enstaka fröträd i blandbestånd av gran och tall. Marken lerblandad sand, stenig. Markbetäckning: *Vaccinium vitis idæa*, *Juniperus*, *Polytrichum*, *Sphagnum*.

Fälle Nr. 10. Kiefer auf Kahlschlagfläche 1925 mit einzelnen Samenbäumen in Mischbestand von Fichte und Kiefer. Der Boden mit Ton gemischter Sand, steinig. Bodenvegetation: *Vaccinium vitis idæa*, *Juniperus*, *Polytrichum*, *Sphagnum*.

Stängens nummer Nummer des Fang- stammes	Mitt- diameter cm Mittlerer Durch- messer cm	Antal larver		I akttagelser Beobachtungen
		i ved Zahl der im Holz	under bark Larven unter der Rinde	
1	7	41	0	1 Alla larver ha slutat äta. — Alle Larven hatten aufgehört zu fressen.
2	10	16	7	
3	6	26	6	
4	8	51	3	2 Längst ned anträffades ätande larver. — Im unteren Teil fressende Larven noch vorhanden.
5	7	32	6	
6	8	30	9	
7 <sup>1</sup>	7	18	13	3 Stång aldeles frisk. — Stamm ganz frisch.
8 <sup>2</sup>	8	24	8	
9	10	36	11	
10	9	37	6	
11 <sup>3</sup>	7	15	8	
12	8	17	7	
Summa		343	84	
Totalsumma:			427	

Sammanfattande anmärkningar: Nästan alla larver fullvuxna, liggande i puppkamrar, några dock i puppkamrar mellan barken och veden. Ätande larver längst ned på stängerna.

Zusammenfassende Bemerkungen: Beinahe sämtliche Larven erwachsen, in ihren Puppenwiegen im Holz liegend, einige jedoch zwischen Holz und Rinde; weit unten fressen die Larven noch.

Fälla nr 9. Gran på hygge vintern 1925 i blandbestånd av gran och tall med enstaka överståndare av tall. Marken frisk, humös sand. Markbetäckning: *Vaccinium vitis idæa*, *Polytrichum*, *Sphagnum*.

Fälle Nr. 9. Fichte auf Kahlschlagfläche Winter 1925 in Mischbestand von Fichte und Kiefer mit einzelnen übergehaltenen Kiefern. Der Boden gesund, humöser Sand. Bodenvegetation: *Vaccinium vitis idæa*, *Polytrichum*, *Sphagnum*.

Stängens nummer Nummer des Fang- stammes	Mitt- diameter cm Mittlerer Durch- messer cm	Antal larver		I akttagelser Beobachtungen
		i ved Zahl der im Holz	under bar Larven unter der Rinde	
1 <sup>1</sup>	—	0	0	1 Svampmycel. — Pilzmyzel.
2	8	26	9	
3	8	14	4	
4	13	32	23	2 Hårig barkborre. <i>Dryocoetus autographus</i> .
5	11	29	6	
6 <sup>2</sup>	7	13	20	
7	8	37	19	
8	9	24	30	
9	7	32	11	
10	10	63	21	
11	6	34	7	
12	7	39	17	
Summa		343	167	
Totalsumma:			510	

Fälla nr 11. Tall på hygge 1925 med fröträdsställning i 90—110-årigt tallbestånd. Marken slät, stenbunden lera. Markbetäckning: *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, *Sphagnum*, *Aira flexuosa*, *Festuca*, *Luzula*.

Fälle Nr. 11. Kiefer auf Kahlschlagfläche 1925 mit Samenbaumstellung in 90—100-jährigem Kiefernbestånd. Der Boden eben, steiniger Ton. Bodenvegetation: *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, *Sphagnum*, *Aira flexuosa*, *Festuca*, *Luzula*.

Stångens nummer Nummer des Fangstammes	Mitt-diameter cm Mittlerer Durchmesser cm	Antal larver		Iakttagelser Beobachtungen
		i ved Zahl der im Holz	under bark Larven unter der Rinde	
1	11	42	12	
2	7	33	5	
3	7	34	4	
4	7	42	5	
5	12	30	8	
6	10	40	7	
7	6	24	7	
8	8	27	10	
9	5	18	1	
10	10	32	7	
11	8	21	6	
12	8	43	13	
Summa		386	85	
Totalsumma:			471	

*Sammanfattande anmärkningar:* De under eller i barken förekommande larverna äro genomgående av mindre storlek än de, som finnas i veden, men även de ha den för fullvuxna larver karakteristiska, mera korta och runda formen. De tillhöra därför möjligen den mindre snytbaggen.

*Zusammenfassende Bemerkungen:* Die in oder unter der Rinde vorkommenden Larven sind durchschnittlich kleiner als die in den Puppenwiegen liegenden, sind aber trotzdem von der kurzen, gedrungenen Form der erwachsenen Larven. Sie gehören möglicherweise *H. pinastri* an.

Fälla nr 21. Tall på hygge 1924 med fröträdsställning i blandbestånd av gran och tall. Marken frisk till fuktig, humös, lerig sand, stenig. Markbetäckning: *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, *Polytrichum*, *Sphagnum*.

Fälle Nr. 21. Kiefer auf Kahlschlagfläche 1924 mit Samenbaumstellung in Mischbestand von Fichte und Kiefer. Der Boden gesund bis feucht, humöser, toniger Sand, steinig. Bodenvegetation: *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, *Polytrichum*, *Sphagnum*.

Stångens nummer Nummer des Fangstammes	Mitt-diameter cm Mittlerer Durchmesser cm	Antal larver		Iakttagelser Beobachtungen
		i ved Zahl der im Holz	under bark Larven unter der Rinde	
1	8	31	3	
2	6	36	3 <sup>1</sup>	
3	12	37	22 <sup>1</sup>	
4	10	26	23 <sup>2</sup>	
5	11	4	21 <sup>3</sup>	
6	9	28	19	
7	12	24	4	
8	16	2	42	
9	8	35	15	
10	9	24	21	
11	7	38	3	
12	8	38	6	
Summa		323	182	
Totalsumma:			505	

<sup>1</sup> Flertalet fullvuxna larver. — Die meisten Larven erwachsen.

<sup>2</sup> D:o D:o

<sup>3</sup> Flertalet halvuxna; tillhöra möjligen mindre snytbaggen. — Die meisten Larven halb erwachsen; gehören möglicherweise *H. pinastri* an.

Fälla n:r 12. Gran på nordsluttning i 90—100-årigt blandbestånd av tall och gran med tall som överståndare. Marken lera, överst sand med talrika stenar. Markbetäckning: *Vaccinium myrtillus*, *Epilobium*, *Aira*, *Luzula*, *Calamagrostis*, *Polytrichum*, *Sphagnum*, *Dicranum*.

Fälle Nr. 12. Fichte auf Nordabhang in 90—100-jährigem Mischbestand von Kiefer und Fichte mit Kiefer als Überhälter. Der Boden Ton, zuoberst Sand mit zahlreichen Steinen. Bodenvegetation: *Vaccinium myrtillus*, *Epilobium*, *Aira*, *Luzula*, *Calamagrostis*, *Polytrichum*, *Sphagnum*, *Dicranum*.

Stängens nummer  Nummer des Fang- stammes	Mitt- diameter cm  Mittlerer Durch- messer cm	Antal larver		Iakttagelser Beobachtungen
		i ved im Holz	under bark Zahl der Larven unter der Rinde	
1	8	20	10	
2	8	13	18	
3	7	0	11	
4	9	1	3	
5 <sup>1</sup>	10	0	0	<sup>1</sup> Svampmycel. Enstaka larver av håriga barkborren. — Pilzmyzel. Einzelne Larven von <i>Dryocoetus autographus</i> .
6 <sup>2</sup>	9	0	0	<sup>2</sup> Svampmycel talrikt. Enstaka larver av håriga bark- borren. — Pilzmyzel zahlreich. Einzelne Lar- ven von <i>Dryocoetus autographus</i> .
7	13	0	17	
8	10	11	30	
9 <sup>3</sup>	8	22	36	<sup>3</sup> Larver av mycket växlande storlek. — Larven von sehr verschiedener Grösse.
10	11	7	18	
11 <sup>4</sup>	12	4	17	<sup>4</sup> Svampmyzel talrikt. — Pilzmyzel zahlreich.
12	8	20	3	
	Summa	98	163	
	Totalsumma:		261	

*Sammanfattande anmärkningar:* Stängerna voro i stor utsträckning för färska. En del av larverna lågo i öppna puppkamrar. I jämförelse med tallfällan n:r 11 visade fällan n:r 12 försenad utveckling av larverna, med halv vuxna larver dominerande.

*Zusammenfassende Bemerkungen:* Die Stämme waren grossenteils zu frisch. Ein Teil der Larven lag in offenen Puppenwiegen. Im Vergleich mit der Kieferfalle Nr. 11 war die Entwicklung der Larven verspätet mit halberwachsenen Larven in der Mehrzahl.

Fälla nr 13. Tall på hygge 1923/24 och 1924/25 i blandbestånd av gran och tall, omkring 100 år gammalt. Marken slät, fuktig, humös sand. Markbetäckning: *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, fläckvis med *Polytrichum* och *Sphagnum*.

Fälle Nr. 13. Kiefer auf Kahlschlagfläche 1923/24 und 1924/25 in Mischbestand von Fichte und Kiefer, etwa 100 Jahre alt. Der Boden eben, feucht, humoser Sand. Bodenvegetation: *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, stellenweise mit *Polytrichum* und *Sphagnum*.

Stångens nummer  Nummer des Fang- stammes	Mitt- diameter cm  Mittlerer Durch- messer cm	Antal larver		Iakttagelser  Beobachtungen
		i ved  Zahl der Larven im Holz	under bark  unter der Rinde	
1	9	29	5	Larver angripna av svamp. — Larven verpilzt.
2	6	20	2	Mycket fluglarver. — Viele Fliegenlarven.
3	9	21	14	Talrikt med svampmycel. — Pilzmyzel zahlreich.
4	12	4	6	Stänger alldeles färska. — Stämme ganz frisch.
5	7	8	4	» » » » » »
6	10	1	0	» » » » » »
7	7	4	1	Talrikt med svampmycel. — Pilzmyzel zahlreich.
8	7	2	1	Enstaka tallbastborrar. — Einzelne <i>Hylastes ater</i> .
9	8	21	7	<sup>1</sup> Därav 14 st. 15—25 cm under markytan på yttre
10	7	5	7	sidan. — Davon 14 St. 15—25 cm under der
11	8	19 <sup>1</sup>	1	Erde auf der äusseren Seite.
12	9	8 <sup>2</sup>	3	<sup>2</sup> Därav 6 st. 20 cm under markytan på yttre
				sidan. — Davon 6 St. 20 cm under der Erde
				auf der äusseren Seite.
	Summa	142	51	
	Totalsumma:		193	

**Sammanfattande anmärkningar:** Det låga fångstresultatet å fällan sammanhänger med att nära hälften av stängerna antingen voro för friska eller starkt angripna av svamp. Det var omöjligt att avgöra, huruvida det ringa angreppet på dessa stänger berodde på att de undvikits av de äggläggande honorna eller förklarats genom att, ehuru äggläggningen på dem var normal, större delen av äggen eller de unga larverna dött. Anmärkningsvärt är, att ett visst djup under marken, 15—25 cm, uppenbart föredrages vid förpuppningen.

**Zusammenfassende Bemerkungen:** Das schlechte Fangresultat hängt damit zusammen, dass die Hälfte der Stämme entweder zu frisch oder zu verpilzt war. Es ist nicht möglich zu sagen, ob die Stämme tatsächlich von den Eier legenden Weibchen vermieden werden oder zwar belegt werden, die Eier sich aber nicht entwickeln. Bei der Verpuppung ziehen die Larven eine gewisse Tiefe, 15—25 cm, vor.

Tabell 5. Sammanfattning av fångstresultaten med Grohmanns fälla vid Forssjö, Oktober 1926.

Zusammenfassung der Fangresultate mit Grohmann's Falle bei Forssjö, Oktober 1926.

Medeldiameter cm  Mittlerer Durchmesser cm	A n t a l l a r v e r		
	i veden  im Holz	under barken  Z a h l d e r L a r v e n unter der Rinde	Summa  Insgesamt
Tall .....	8,25	142	51
Kiefer .....	8,25	386	85
	9,6	323	182
	7,9	343	84
Gran .....	9,4	98	163
Fichte .....	8,1	154	130
	8,5	343	167
	8,1	341	177
	11,2	471	210
	9,1	171	179
			193
			471
			505
			427
			261
			284
			510
			518
			681
			350



Tabell 6. Undersökningar av snytbaggelarvernas förekomst på tallstubbar efter träd, fällda vid olika tidpunkt, verkställd i september 1922, Gammelkroppa.

Untersuchung über das Vorkommen von Rüsselkäferlarven an Kiefernstämpfen von verschiedenem Datum, September 1922, Gammelkroppa.

Fällningstid Abholzungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	I akttagelser Beobachtungen
8/5 1921	—	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Larvgångar på små rötter. Stubben sprängd i luften, så att det ej kan avgöras, om djuren kläckts.  Larvengänge an den kleinen Wurzeln. Der Stumpf wurde beim Sprengen ganz zersplittert, weshalb es unmöglich war zu ermitteln, ob Käfer entwickelt waren.
15/9 1921	—	D:o	Larvgångar från 1922, då inga puppkamrar ännu utbildats. Ett par fullvuxna larver. Svarta tallbastborren: fullvuxna larver samt äggläggande djur.  Larvengänge aus 1922, da keine Puppenwiegen vorhanden waren. Ein paar erwachsene Larven. <i>H. ater</i> mit erwachsenen Larven und eierlegenden Vollkäfern.
15/10 1921	—	I bestånd In Bestand	Snytbaggelarver av olika storlek. Svarta tallbastborren talrik, jämte <i>Rhizophagus ferrugineus</i> .  Larven von verschiedener Grösse. <i>H. ater</i> zahlreich, wie auch <i>Rhizophagus ferrugineus</i> .
15/12 1921	—	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Fuktigt läge. Larver talrika, i olika storlekar; en hade börjat urholka puppkammare.  Lage feucht. Larven zahlreich, von verschiedener Grösse; eine hatte angefangen ihre Puppenwiege auszuhöhlen.

Tabell 7. Undersökning av snytbaggelarvernas förekomst på granstubbar efter träd, fällda vid olika tidpunkt, verkställd i september 1922, Gammelkroppa.

Untersuchung über das Vorkommen der Rüsselkäferlarven an Fichtenstämpfen von verschiedenem Datum, September 1922, Gammelkroppa.

Fällningstid Abholzungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	I akttagelser Beobachtungen
8/5 1921	—	I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver; granbastborre sparsamt. Keine Larven; <i>H. cunicularius</i> spärlich.
30/5 1921	—	D:o	2 snytbaggelarver; modergångar av granbastborren, delvis misslyckade, delvis med nykläckta larver och ägg; <i>Rhizophagus ferrugineus</i> -larver. Nur zwei Larven; Gänge von <i>H. cunicularius</i> teilweise misslungen, teilweise mit kleinen Larven und Eiern; Larven von <i>Rhizophagus ferrugineus</i> .
23/7 1921	—	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Inga snytbaggelgångar; fullt med bastborrelarver på horisontal rot i jordbrynet; enstaka barkbocklarver. Keine Gänge von <i>Hyllobius</i> ; <i>H. cunicularius</i> -Larven reichlich an einer horizontalen, oberflächlichen Wurzel; einzelne <i>Tetropium</i> -Larven.
30/7 1921	—	D:o	Inga snytbaggelgångar; blott granbastborren med ägg och små larver. Keine Gänge von <i>Hyllobius</i> , nur <i>cunicularius</i> mit Eiern und kleinen Larven.
15/8 1921	—	D:o	En halv vuxen snytbaggelarv; granbastborre allmän med larver. Eine halberwachsene Larve; <i>cunicularius</i> allgemein mit Larven.
10/9 1921	—	D:o	Två halv vuxna snytbaggelarver; granbastborren talrik; fullvuxna larver och skalbaggar flera meter långt ned på rötterna. Zwei halberwachsene Larven; <i>cunicularius</i> allgemein, erwachsenen Larven und Vollkäfern mehrere Meter weit unten an den Wurzeln.
15/10 1921	—	I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver; rikligt med granbastborre med små larver jämte ynglande hårig barkborre; <i>Rhizophagus ferrugineus</i> med larver; svävflugelarver. Keine Larven; <i>cunicularius</i> reichlich mit kleinen Larven und <i>autographus</i> brütend; <i>Rhizophagus ferrugineus</i> mit Larven; Syrphidenlarven.
D:o	—	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Inga snytbaggelarver; granbastborre allmän, delvis med övergivna modergångar. Keine Larven; <i>cunicularius</i> allgemein, teilweise mit verlassenen Muttergängen.

Tabell 8. Undersökning av snytbaggelarvernas förekomst på tallstubbar efter träd, fällda vid olika tidpunkt, verkställd i maj 1923.

Untersuchung über das Vorkommen von Rüsselkäferlarven an Kiefernstümpfen von verschiedenem Datum, Mai 1923, Gammelkroppa.

Fällningstid Abholzungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	I akttagelser Beobachtungen
<sup>1</sup> / <sub>5</sub> 1921	14	I bestånd In Bestand	Gamla puppkamrar och flyghål. Alte Puppenwiegen und Fluglöcher.
D:o	—	Fuktigt läge Feuchte Lage	Ett par puppkamrar. Ein paar Puppenwiegen.
<sup>20</sup> / <sub>5</sub> 1921	—	I bestånd In Bestand	Gamla puppkamrar och flyghål. Alte Puppenwiegen und Fluglöcher.
<sup>18</sup> / <sub>6</sub> 1921	—	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Ett par tomma puppkamrar. Då en stor del av stubben flög i luften, kan det ej avgöras, om djuren lämnat puppkamrarna. Ein paar leere Puppenwiegen; da ein grosser Teil des Stumpfes beim Sprengen in die Luft geworfen wurde, konnte nicht ermittelt werden, ob alle Käfer die Wiegen verlassen hatten.
<sup>11</sup> / <sub>7</sub> 1921	g 23	D:o	Inga snytbaggegångar. Fullt med övergivna tallbastborregångar. Keine Gänge: verlassene Gänge von <i>H. ater</i> zahlreich.
<sup>17</sup> / <sub>7</sub> 1921	ga 6	D:o	3 snytbaggelarver, larver av tallbastborre och knäppare. Drei Larven; Larven von <i>H. ater</i> und Drahtwürmer.
D:o	ga 4	I bestånd In Bestand	4—5 snytbaggelarver. 4—5 Larven.
D:o	ga 5	D:o	5 snytbaggelarver, en angripen av svamp, en fullvuxen. 5 Larven, davon eine verpilzt, eine erwachsen.
<sup>30</sup> / <sub>7</sub> 1921	—	På hygge Auf Kahlschlagfläche	8—10 snytbaggelarver. 8—10 Larven.
<sup>15</sup> / <sub>8</sub> 1921	ga 7	I bestånd In Bestand	Talrikt med snytbaggelarver och bastborrelarver. Larven zahlreich sowie <i>H. ater</i> -Larven.
D:o	ga 13	D:o	Talrikt med snytbaggelarver. Larven zahlreich.
<sup>15</sup> / <sub>9</sub> 1921	ga 16	D:o	Talrikt med snytbaggelarver jämte tallbastborre och hårig barkborre samt <i>Epuræa</i> . Larven zahlreich wie auch Larven von <i>H. ater</i> und <i>D. autographus</i> ; <i>Epuræa</i> .
<sup>15</sup> / <sub>10</sub> 1921	ga 20	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Talrikt med snytbaggelarver; timmermanslarver talrika jämte barrträdslöpare; hög stubbe. Tallbastborrelarver talrika på rötterna. Larven zahlreich; Larven von <i>Rhagium inquisitor</i> und <i>Acanthocinus edilis</i> zahlreich. Stumpf hoch. Larven von <i>H. ater</i> zahlreich an den Wurzeln.

Fällningstid Abholzungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	I a k t t a g e l s e r Beobachtungen
<sup>15</sup> / <sub>11</sub> 1921	ga 19	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Fullvuxna snytbaggelarver på undersidan av rötterna. Timmermanslarver talrika. Hög stubbe. Erwachsene Larven auf der Unterseite des Stumpfes. Larven von <i>Acanthocinus adilis</i> zahlreich. Stumpf hoch.
D:o	ga 25	I bestånd In Bestand	Fullt med snytbaggelarver. Larven zahlreich.
D:o	ga 27	D:o	Fullt med snytbaggelarver. Larven zahlreich.
<sup>15</sup> / <sub>12</sub> 1921	ga 28	D:o	Rikligt med snytbaggelarver. Larven reichlich.
D:o	ga 29	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Ett par snytbaggelarver; larver av tallbastborre och knäppare ( <i>Athous subfuscus</i> ). Ein paar Larven; Larven von <i>H. ater</i> und <i>Athous subfuscus</i> .

Tabell 9. Undersökning över snytbaggelarvernas förekomst på granstubbar efter träd, fällda vid olika tidpunkt, verkställd i maj 1923, Gammelkroppa.

Untersuchung über das Vorkommen von Rüsselkäferlarven an Fichtenstümpfen von verschiedenem Datum, Mai 1923, Gammelkroppa.

Fällningstid Abholzungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	I a k t t a g e l s e r Beobachtungen
<sup>8</sup> / <sub>5</sub> 1921	ga 3	På hygge Auf Kahlschlagfläche	En snytbaggelarv; två barkborrelarver färdiga att förpupas. Eine Larve; zwei Larven von <i>Tetropium</i> in Puppenwiegen.
<sup>18</sup> / <sub>6</sub> 1921	—	I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.
<sup>30</sup> / <sub>6</sub> 1921	—	På hygge Auf Kahlschlagfläche	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.
<sup>11</sup> / <sub>7</sub> 1921	—	D:o	Inga snytbaggelarver; bastborrelarver talrika, ett par barkbocklarver. Keine Larven. Larven von <i>H. canicularius</i> zahlreich. Ein paar <i>Tetropium</i> -Larven.
D:o	—	D:o	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.
<sup>17</sup> / <sub>7</sub> 1921	ga 10	D:o	Ett par snytbaggelarver; svävflugelarver talrika. Ein paar Larven; Syrphidenlarven zahlreich.
D:o	—	D:o	Ett par små snytbaggelarver. Ein paar kleine Larven.

Fällningstid Abholzungszeit	Beteck- ning Nummer	Läge Lage	Iakttagelser Beobachtungen
17/7 1921	—	I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver; bastborrelarver. Keine Larven; Larven von <i>H. cunicularius</i> .
23/7 1921	ga 8	D:o	En liten snytbaggelarv; hårig barkborre med larver, <i>Rhizophagus</i> , larver av knäppare och svävfluga. Eine kleine Larve; <i>autographus</i> mit Larven, <i>Rhizophagus</i> , Drahtwürmer und Syrphidenlarven.
D:o	ga 9	D:o	En snytbaggelarv. Zwei Larven.
30/7 1921	—	På hygge Auf Kahlschlagfläche	En halv vuxen snytbaggelarv; granbastborre allmän. Eine halb erwachsene Larve; <i>H. cunicularius</i> all-gemein.
15/8 1921	ga 14	I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver; gamla gångar av hårig barkborre och granbastborre; knäpparelarver. Keine Larven; alte Gänge von <i>H. cunicularius</i> und <i>D. autographus</i> . Drahtwürmer.
15/9 1921	ga 15	I best., fuktigt läge Feuchte Lage	Ett par små snytbaggelarver; svävflugelarver. Ein paar kleine Larven; Syrphidenlarven.
15/10 1921	ga 18	På hygge Auf Kahlschlagfläche	En liten snytbaggelarv; svävflugelarver. <i>Epuræa</i> . Eine kleine Larve; Syrphidenlarven. <i>Epuræa</i> .
D:o	ga 17	I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver; svävflugelarv. <i>Epuræa</i> . Keine Larven; Syrphidenlarven. <i>Epuræa</i> .
15/11 1921	ga 21	På hygge Auf Kahlschlagfläche	En snytbaggelarv; gamla gångsystem av hårig barkborre, sparsamt; svävflugelarv vanlig. Eine Larve; alte Gänge von <i>D. autographus</i> , spär-lich; Syrphidenlarven allgemein.
D:o	ga 22	D:o	Inga snytbaggelarver; svävflugelarver; granbastborre; <i>Rhizophagus</i> . Keine Larven; <i>H. cunicularius</i> , Syrphidenlarven; <i>Rhizophagus</i> .
D:o	ga 24	I best., fuktigt läge In Bestand, feuchte Lage	Rötter friska; inga snytbaggelarver. Wurzeln ganz frisch; keine Larven.
D:o	ga 26	I bestånd In Bestand	Inga snytbaggelarver; svävflugelarver talrika; <i>Epuræa</i> ; larver av <i>Rhizophagus ferrugineus</i> och <i>Pityophagus ferrugineus</i> . <i>Xantholinus</i> sp., halv vuxen barrträdslöparelarv. Keine Larven; Syrphidenlarven zahlreich; <i>Epuræa</i> , Larven von <i>Rhizophagus ferrugineus</i> und <i>Pityophagus ferrugineus</i> , <i>Xantholinus</i> sp.; halberwachsene Larve von <i>Rhagium inquisitor</i> .
15/12 1921	30	D:o	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.
D:o	—	D:o	Inga snytbaggelarver. Keine Larven.

Tabell 10. Huvudets bredd i mm hos snytbaggelarver, samlade i Grohmanns fälla, november 1928, Forssjö.

Die Kopfbreite von Rüsselkäferlarven, in Grohmanns Falle bei Forssjö, November 1928, eingesammelt.

Fällan iordningställdes Die Falle wurde eingerrichtet	Huvudets bredd i mm Breite des Kopfes in mm																			
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	1																		
12/5 1928 .....	—	—	—	—	1	2	—	2	—	3	5	10	7	14	12	10	4	4	9	3
» » .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	2	7	9	9	8	10	6	5
17/7 » .....	2	1	2	3	7	9	20	15	13	11	49	18	4	3	8	19	14	4	3	—
» » .....	—	—	1	6	4	4	—	1	5	1	6	3	5	3	—	—	—	—	—	—

Tabell 11. Snytbaggens förekomst i maj 1922 i granstubbar från januari—maj 1921 på hyggen och i bestånd, Gammelkroppa.

Das Vorkommen von Rüsselkäferlarven Mai 1922 in Fichtenstümpfen von Januar—Mai 1921 auf Kahlschlagfläche und in Bestand.

Fällningstid Abholzungszeit	På hygge Auf Kahlschlagfläche	I glest bestånd In offenerem Bestand	I tättn bestånd In dichtem Bestand
15/1 1921	+		0
15/2 »	sparsamt (sparsam)		0
15/3 »	enstaka (einzeln)		1 larv (eine Larve)
15/4 »	+	+	
17/5 »	0	+	

Tabell 12. Snytbaggens förekomst i november 1928 i tall- och granstubbar på hygge och i bestånd, Gammelkroppa 1928.

Das Vorkommen von Rüsselkäferlarven in Kiefern- und Fichtenstümpfen November 1928. Gammelkroppa.

Fällningstid Abholzungszeit	På hygge Auf Kahlschlagfläche	I bestånd In Bestand
<i>Tall (Kiefer).</i>		
15/4 1928 .....	44	16
15/6 » .....	39	19,5
<i>Gran (Fichte).</i>		
15/4 1928 .....	19,5	0
15/6 » .....	0	1

## ZUSAMMENFASSUNG.

### Untersuchungen über den grossen Rüsselkäfer und dessen Bekämpfung.

Es hat sich erwiesen, dass der Rüsselkäfer Fichten- und Kiefernpflanzen nicht nur auf Kulturen schädigt, wenn diese in der Nähe von Kahlschlagflächen ausgeführt werden, sondern auch auf Pflanzenaufschlägen in Verjüngungslücken, wenn diese erweitert werden. Dass diese Schädigung der jungen Pflanzen an die Nähe von Stümpfen gebunden ist, beruht darauf, dass die Rüsselkäfer, schon bevor sie ihren vor der Fortpflanzung und der Eiablage eintreffenden Ernährungsfrass erledigt haben, positiv auf den Geruch von den Stümpfen her reagieren, in welchen sie nach Vollendung des Ernährungsfrasses ihre Eier legen. Aus diesem Grunde kann man nicht die Schädigung der Pflanzen dadurch verhindern, dass man die Stümpfe entrinde, denn wenn auch die Entrindung die Eiablage verhindert, so wird doch der Rüsselkäfer zu den Stümpfen hingezogen und benagt die Pflanzen in ihrer Nähe.

Die Schädigung der Pflanzen geschieht während des Frühlings, nachdem die Stümpfe abgeholzt worden, und geht dann in gewisser Ausdehnung eventuell bei dem Regenerationsfrass während des Sommers fort; ausserdem fressen 2—3 Jahre später die neuausgekommenen Tiere der nächsten Generation etwas, bevor sie neue Brutplätze aufsuchen.

Die Larven des Rüsselkäfers sind leicht von denen der Gattung *Pissodes* andern Bau des Atemlochs (Fig. 6 und 7) zu unterscheiden; die ersteren haben schmale, querstehende Atemlöcher, die letzteren kleinere, runde Atemlöcher.

Die Untersuchungen über die Biologie und Entwicklung des Rüsselkäfers wurden teils an Stümpfen verschiedenen Alters bei Gammelkroppa, Wärmland, teils an Grohmannsschen Fallen bei Forssjö, Södermanland, ausgeführt (Fig. 8 und 9). Bei im Mai 1922 vorgenommener Untersuchung von Stümpfen aus der Zeit Januar—Mitte Juli 1921 zeigte es sich, dass die Kiefernstümpfe in hohem Grade den Fichtenstümpfen vorgezogen worden waren. Da kein entsprechender Unterschied in den Fallen konstatiert werden konnte, so liegt der Schluss am nächsten, dass örtliche Verhältnisse mitgespielt haben, und dass die Verschiedenheit nicht auf einer Vorliebe des Rüsselkäfers für die Kiefer beruht. Bei Gammelkroppa war der Boden, wo die Stümpfe zurückgelassen wurden, klein hügelig, und die Kiefern wuchsen auf den trockenen Stellen, während die Fichten in den feuchten Senken ihren Standort hatten. Die Verschiedenheiten bezüglich der Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit genügen wahrscheinlich, um die beobachtete Verschiedenheit des Angriffs zu erklären.

Um Anhaltspunkte für die Beurteilung des Wachstums der Larven in Stümpfen aus verschiedenen Zeitpunkten zu erhalten, wurden 330 Larven ge-

messen, die am 5. und 6. Oktober 1926 in Mitte Mai desselben Jahres eingerichteten Grohmannschen Fallen eingesammelt worden waren. Unter Zugrundelegung der Breite der Kopfkapsel der Larven wurde ihre Grössenverteilung berechnet. Es zeigte sich, dass die Kurve schräg war mit dem Gipfel bei 2,7 mm, und dass nahezu 50 % der Larven diese Grösse hatten oder grösser waren (Fig. 10, S. 41).

Wenn dieser Wechsel in der Grösse der Larven durch die Einwirkung verschiedener äusserer Faktoren, wie Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit, auf Larven, die von einer gleichzeitigen Eiablage herstammten, bedingt war, so müsste die Kurve symmetrisch sein. Da das hier nicht der Fall ist, so muss man annehmen, dass die Kurve das verschiedene Alter der Larven zum Ausdruck bringt und zwar besagt, dass die Hauptmasse der Larven erwachsen ist und von der Eiablage Ende Mai—Anfang Juni herstammt, während die kleineren Larven von Eiern herstammen, die später im Sommer entweder von alten Rüsselkäfern nach Regenerationsfrass oder von jungen Rüsselkäfern gelegt worden sind.

Ein Versuch wurde gemacht, an der Hand der Grösse der Larven die Anzahl der Larvenstadien festzustellen. Wenn die Gipfel der Kurve bei bzw. 3, 2,7, 2,2 und 1,9 mm die vier letzten Stadien bezeichnen, so ist der Zuwachskoeffizient 1,11. Wenn man in Übereinstimmung mit SIMANTON's und anderer Untersuchungen über das Wachstum anderer Käferlarven den Koeffizienten für die ersten Stadien in diesem Falle auf 1,3 erhöht, erhalten wir zwei Stadien dazu mit 1,46 bzw. 1 mm Breite der Kopfkapsel, insgesamt 6 Stadien, was wahrscheinlich der wirklichen Anzahl entspricht. Diesem Resultat wird keine Bedeutung beigemessen, sondern der Versuch ist nur angestellt worden, um die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, wie wenig wir von der Larvenentwicklung auch bei unseren gewöhnlichsten Käfern wissen. Über die Schmetterlingslarven ist man da weit besser unterrichtet dank DYAR's Untersuchungen, der beim Studium des Wachstums 28 verschiedener Schmetterlingslarven fand, dass der Wachstumskoeffizient konstant 1,44 war. Abgesehen davon, dass es aus theoretischem Gesichtspunkt wichtig ist, die Gesetze des Wachstums der Insekten zu kennen, hat es auch eine gewisse praktische Bedeutung, entscheiden zu können, welches Stadium eine Larve repräsentiert.

Dank Oberförster HJ. SYLVÉN's Untersuchungen und dank den ausführlichen Einsammlungsprotokollen, in die er mich freundlicherweise hat Einsicht nehmen lassen, kennen wir die Frequenz des Rüsselkäfers während der verschiedenen Sommermonate recht gut von einem Lokal her. Die Kurve (c, Fig. 12), die auf einige der Beobachtungen SYLVÉN's gegründet ist, stimmt frappant mit der Grössenkurve sowie auch mit der Temperaturkurve für Gävle während desselben Jahres (b, Fig. 12) überein. Aus der Übereinstimmung zwischen den drei Kurven dürfte man berechtigt sein den Schluss zu ziehen, dass die Variationen der Temperatur die Frequenz der Rüsselkäfer in der Weise bestimmen, dass ihre hauptsächlichliche Fortpflanzungszeit in die zweite Hälfte des Mai und den Anfang des Juni fällt, weshalb im Spätherbst die meisten Larven erwachsen sind. Eine ähnliche rasche Abnahme der Frequenz der Rüsselkäfer hat GREESE (1928, 2) bei Darniza unweit Kiew beobachtet, obwohl sie dort früher eintritt, nämlich in der Zeit 30. April—31. Mai.

Aus den Messungen des bei Gammelkroppa eingesammelten Larvenmaterials



(Tabelle 3, Fig. 13 und 14) geht hervor, dass die Entwicklung der Larven rascher in den exponierten Stümpfen als in Stümpfen in Beständen vor sich gegangen ist, und ferner dass die Eiablage in Stümpfen aus Januar—Februar früher als in den Maistümpfen stattgefunden hat, was dafür spricht, dass nicht ganz frische Stümpfe mit Eiern belegt werden.

Aus den Versuchen in Forssjö mit Grohmannschen Fallen (Tabellen 4 und 5, S. 76 und 81) ergibt sich, dass die Anzahl gefangener Larven pro Falle niedrigst 103, höchst 681 und im Mittel für alle Fallen ungefähr 400 St. war. Ein deutlicher Unterschied zwischen Kiefern- und Fichtenfallen war nicht nachzuweisen, das Entscheidende war, ob die Falle an einem geeigneten, nicht zu feuchten und nicht zu trockenen Lokal eingerichtet war, sowie der Zustand der Fangstämme. Waren diese sehr frisch oder verpilzt, so war die Anzahl der Larven gering. Wahrscheinlich wäre das Resultat ein noch besseres gewesen, wenn die Fallen frühzeitiger im Frühling hergerichtet worden wären, so dass die Stämme mehr Stümpfen und Wurzeln von den Winterabholzungen her geähneln hätten. Fallen mit Reisig erweisen sich als in höherem Grade mit Eiern belegt als solche ohne Reisig.

Die Rüsselkäferlarven sind zwar zu 75 % im Herbst erwachsen und liegen in ihren Puppenwiegen, keine Larven aber verpuppen sich vor Ende Juli des folgenden Jahres, wo 25 % in das Puppenstadium übergehen (Fig. 15). Später im Sommer schlüpfen einige Rüsselkäfer aus, viele aber verbleiben noch ein weiteres Jahr im Larven- oder Puppenstadium. Ob die im Herbst nach 15-monatiger Entwicklung ausschlüpfenden Tiere noch dazu kommen, sich fortzupflanzen, ist nicht bekannt, aber im Hinblick auf das starke Fallen der Temperatur im August und September ist das nicht wahrscheinlich. Geschieht die Eiablage während des späteren Teils des Sommers, entweder von frisch-ausgeschlüpfen Tieren oder von alten Tieren nach Regeneration der Geschlechtsorgane, so sind die Larven erst im Frühling 2 Jahre später erwachsen.

Stümpfe aus Januar—Mai werden im selben Frühling mit Eiern belegt, die Eiablage ist aber weit stärker in Stümpfen aus Januar—März als in solchen aus April—Mai, offenbar weil frische Stümpfe weniger beliebt sind (Fig. 17). In diesen Stümpfen sind die Tiere teilweise am Ende des zweiten Sommers erwachsen, der Rest aber erst im dritten Sommer. Die Entwicklung in den Junistümpfen geschieht wie in den Januar—Maistümpfen. Julistümpfe werden in sehr geringen Grade mit Eiern belegt; die Eier, die im Juli oder August gelegt werden, sind erst im Frühling 2 Jahre später erwachsene Larven.

Stümpfe aus September — und natürlich auch spätere Stümpfe — werden erst im folgenden Frühling mit Eiern belegt (Fig. 16). Ihre Entwicklung stimmt mit der jener Eier überein, die in Januar—Maistümpfen zur Entwicklung gelangt sind.

Die Abtriebszeit mit Rücksicht auf die Tatsache, dass Stümpfe aus April—Juli in sehr geringem Grade mit Eiern belegt werden, umzulegen, ist natürlich undenkbar. Aber es liesse sich vielleicht denken, dass man wenigstens bei Erweiterung von Verjüngungslücken mit guter Verjüngung einen Zeitpunkt wählte, der so wenig wie möglich den Rüsselkäfer begünstigte. Dadurch, dass man die Erweiterung der Lücken bis zum Herbst aufschiebt, gewinnt man jedenfalls einen Aufschub der Schädigung um ein Jahr, da die Tiere erst im Frühling des folgenden Jahres zu diesen Stümpfen hingezogen werden.

Die Einwirkung der Temperatur auf die Fortpflanzung und Entwicklung

des Rüsselkäfers wird durch die Versuche während des Sommers 1928, der aussergewöhnlich kalt war, veranschaulicht (Fig. 18—21). Nach Analogie der früher gewonnenen Resultate von Gammelkroppa sollte man erwarten, dass sowohl Stümpfe als Fallen aus Mitte Juli wenig angegriffen worden wären. Dies erwies sich jedoch als nicht zutreffend, und der Anlass hierzu ist zweifellos, dass die Temperatur während Mai—Juli, mit Ausnahme einer kurzen Periode Ende Mai, so beträchtlich unter der normalen lag, dass die meisten Rüsselkäfer erst im Juli zum Fortpflanzungsgeschäft kamen und sich dazu der Stümpfe und Fallen bedienen konnten, die da fertiggestellt waren. Gleichzeitig war die Augusttemperatur fast normal, und die Septembertemperatur war beträchtlich höher. Dies hat die Entwicklung der Larven, die von in der Zeit Mai—Juni gelegten Eiern herstammen, verzögert, während gleichzeitig die Entwicklung der Larven, die von Juli—Augusteiern herstammen, eine Beschleunigung erfahren hat, wodurch der Grössenunterschied ausgeglichen worden ist. In den am 17. Juli eingerichteten Fallen von Forssjö haben sich die Larven rascher als in den am 15. Juni hergerichteten Stümpfen von Gammelkroppa entwickelt, was teilweise auf den Verschiedenheiten zwischen den in den Fallen verwendeten Fangstämmen und den Stümpfen, teilweise darauf beruhen dürfte, dass die Bodentemperatur niedriger in dem mehr steinigten, blochreichen Boden bei Gammelkroppa war, wo auch die Lufttemperatur etwas niedriger und die Niederschlagsmenge grösser ist. Bei einem Vergleich zwischen den Versuchen bei Gammelkroppa 1921 und 1928 treten die Einwirkungen der abnorm kalten Witterung des letzteren Jahres sehr deutlich hervor. Im Mai 1922 war der Prozentsatz erwachsener und fast erwachsener Larven in Stümpfen aus Januar 1921, die im Mai 1921 mit Eiern belegt worden waren, ungefähr 65 %. Ende November 1928 ist die entsprechende Ziffer für Stümpfe vom 15. April 1928 9 %. Wie früher festgestellt worden, geht die Entwicklung rascher in Stümpfen auf Kahlschlagflächen vor sich als in Stümpfen in Beständen, und auch diesmal hat es sich gezeigt, dass Kiefernstümpfe vor Fichtenstümpfen vorgezogen werden.

Stümpfe auf Kahlschlagflächen werden weit stärker mit Eiern belegt als Stümpfe in Beständen, ein Unterschied, der weit deutlicher betrifft die Fichte als betrifft die Kiefer hervortritt (Tab. 11 und 12). Diese Erscheinung ist von einem ganz besonderen Interesse. Bisher hat man das zahlreiche Auftreten des Rüsselkäfers auf den Kahlschlagflächen und ihre Schädigung auf Kulturen in der Nähe der Kahlschlagflächen ausschliesslich mit zwei Umständen in Zusammenhang gebracht, einerseits stark vermehrten Brutmöglichkeiten für die Tiere in den Stümpfen, andererseits reichlichem Vorkommen lockender Nahrung für die erwachsenen Tiere in der Nähe der Stümpfe. Nach den Erfahrungen von Gammelkroppa her kann man nicht bezweifeln, dass noch ein weiterer bedeutungsvoller Faktor bei der Kahlhiebsmethode eine Rolle spielt, nämlich dass die Stümpfe auf Kahlschlagflächen Rüsselkäfer ganz besonders anziehen, während dagegen Stümpfe in Beständen entweder gar nicht oder jedenfalls in geringerem Grade befallen werden.

Von Feinden des Rüsselkäfers sind angetroffen worden: Larven von *Medetera signaticornis* und Drahtwurmlarven der Arten: *Melanotus castanipes*, *Athous subfuscus* und *Corymbites* sp. nebst *Rhizophagus*-Arten.

Besonders bei Forssjö wurden in den Puppenwiegen oft erwachsene Rüssel-

käfer angetroffen, die mehr oder weniger zerbissen waren (Fig. 25), und da die einzigen Larven, die gross und kräftig genug sind, um dies tun zu können, Drahtwurmlarven sind, so ist es sehr wahrscheinlich, dass diese wirksame Feinde nicht nur der Larven und Puppen, sondern auch der erwachsene Rüsselkäfer sind. Ausserdem wurden bei Forssjö 1928 Kokons einer Braconide (Fig. 26) angetroffen.

Die von ECKSTEIN angetroffene Fliegenlarve (Fig. 22) ist dagegen kein Raubtier, was aus einer Untersuchung ihrer Mundteile hervorgeht (Fig. 24), ebenso wenig wie die vom Verf. angetroffene Syrphidenlarve (Fig. 23).

---